

IBM Institute for Business Value

# Discussion sur l'infrastructure informatique

*Un nouveau contenu, de nouveaux participants, un nouveau ton*



---

## Stratégie technologique

A l'époque du cloud, du Big Data et des analyses de données, de la mobilité et des réseaux sociaux, vos décisions informatiques importent plus que jamais. IBM peut vous fournir le socle idéal pour les besoins de votre infrastructure de serveurs, de réseau et de stockage. Nous aidons nos clients à créer des environnements informatiques efficaces et résilients, avec des serveurs et des systèmes de stockage intelligents qui facilitent les échanges d'informations entre les employés, sécurisent les transactions et permettent d'obtenir de précieuses informations en temps réel.

---

De Nate Dyer, Pamela Hurwitch, Eric Lesser et Jacqueline Woods

## Il ne fait aucun doute que l'infrastructure informatique

continue à alimenter les débats dans les différents secteurs mais les propos, les intervenants et le ton de ces discussions évoluent. Les chefs d'entreprise interrogés dans le cadre de l'étude C-suite sont conscients que leur capacité à gagner en compétitivité est liée à la robustesse de leur infrastructure informatique. Ils savent aussi que cette dépendance va continuer à augmenter avec la poursuite des avancées en matière de Big Data et d'analyse de données, de cloud, de réseaux sociaux et de technologies mobiles.

Beaucoup de sociétés commencent seulement à exploiter la puissance d'une infrastructure informatique robuste, mais nous avons identifié dans une enquête récente un petit groupe de responsables informatiques d'avant-garde. S'efforçant de relever les défis de l'infrastructure dernière génération, ces équipes informatiques engagent les vrais débats au sein de leur société : elles mettent en avant l'importance de l'infrastructure informatique en réalisant des investissements judicieux pour l'avenir et, surtout, en collaborant avec les autres services et en les conseillant.

**71 %**

**des entreprises déclarent que l'infrastructure informatique joue un rôle important** pour générer de l'avantage concurrentiel ou optimiser le chiffre d'affaires et les bénéfices.

**< 10 %**

**des entreprises déclarent que leur infrastructure informatique est totalement prête** à répondre aux besoins des technologies mobiles, des réseaux sociaux, des Big Data et du cloud computing.

**30 %**

**des responsables informatiques considèrent qu'ils collaborent efficacement avec le reste de l'entreprise** pour proposer des solutions d'infrastructure informatique.

**39 %**

**des responsables informatiques considèrent que la création de nouvelles sources de chiffre d'affaires** est une priorité absolue pour améliorer le retour sur investissement relatif à l'infrastructure informatique.

Les débats actuels sur l'infrastructure informatique évoluent. Surtout *sur le fond*. Les questions classiques relatives à la rapidité et la fiabilité des ordinateurs restent importantes. Mais les progrès constants et l'intégration des technologies de cloud, des dispositifs mobiles, des réseaux sociaux et des analyses métier sont en train de remodeler significativement le débat.

Comme nous l'a confié un directeur informatique du secteur de l'industrie, « Nous devons relever de nombreux défis, tels que la croissance, la conservation, les risques et la mise en conformité tout en assurant efficacité et contrôle des dépenses. Notre infrastructure informatique nous aide à résoudre ces problèmes via les réseaux sociaux, les Big Data et le cloud computing ». Pourtant, moins de 10 % des entreprises interrogées mentionnent que leur infrastructure informatique est totalement prête à répondre aux besoins de ces nouvelles fonctions.

Le profil *des intervenants* dans les débats informatiques évolue également. Ces discussions ne sont plus réservées aux architectes et aux responsables de centres informatiques. Les entreprises s'intéressent de plus en plus à l'infrastructure informatique et à ses capacités à s'adapter à un environnement en mutation permanente et toujours plus complexe.

Nos résultats révèlent qu'environ 40 % des entreprises déclarent que des personnes extérieures au service informatique seront impliquées dans les prises de décisions relatives à l'infrastructure dans des domaines tels que les périphériques utilisateurs, la sécurité et le cloud computing. Grâce au développement rapide du cloud, les utilisateurs fonctionnels tels que les commerciaux, les services opérationnels, etc. disposent désormais de plus d'options pour héberger des applications stratégiques en dehors des limites des plateformes informatiques en interne. Cependant, moins d'un tiers des directeurs informatiques déclarent collaborer avec les dirigeants pour choisir les solutions d'infrastructure visant à supporter leur activité.

Enfin, le ton *des discussions* évolue. Alors que les technologies de l'information occupent une place de plus en plus prépondérante dans les entreprises aujourd'hui, les pannes système et les failles de sécurité font la une des actualités, avec des conséquences pour les dirigeants comme pour les actionnaires. Quasiment la moitié des entreprises interrogées s'inquiètent d'une éventuelle corruption de l'infrastructure en interne ou via les réseaux sociaux.

Bien plus qu'un simple dialogue autour de la gestion des coûts du système ou du choix du système d'exploitation, le débat sur l'informatique se concentre désormais sur la réussite ou l'échec sur le marché. Plus de 70 % des cadres dirigeants du secteur informatique pensent que l'infrastructure informatique est capitale pour la compétitivité comme pour l'optimisation du chiffre d'affaires et des profits. Selon un directeur informatique du secteur de la distribution « L'infrastructure informatique joue un rôle crucial dans nos activités quotidiennes. Flexible, efficace et rapide, elle accentue la réactivité de notre entreprise face à un marché qui évolue en permanence ».

Pour comprendre comment ce débat sur l'infrastructure informatique évolue, l'IBM Institute for Business Value, en partenariat avec Oxford Economics, a interrogé 750 directeurs informatiques. Nous souhaitons déterminer le niveau de préparation de leur infrastructure informatique pour répondre aux besoins d'un environnement en pleine évolution. De même, nous voulions savoir vers quel domaine ils allaient concentrer leurs ressources. En outre, notre étude a également porté sur la relation entre le noyau de l'entreprise et le service informatique pour la gestion des problèmes d'infrastructure.

Notre étude révèle que les entreprises commencent juste à se pencher sur ces nouveaux débats mais qu'un petit nombre de services informatiques avant-gardistes travaillent déjà en partenariat avec les dirigeants d'entreprise pour relever ensemble les défis des besoins générés par les infrastructures dernière génération. Ces entreprises développent des stratégies pour adapter l'ensemble de leur infrastructure informatique et évaluer les performances de leurs démarches. Elles supportent également des équipes polyvalentes, capables de faire tomber les barrières des niches d'infrastructure.

Mais, surtout, leur service informatique collabore avec les autres services et les conseille : non seulement sur les capacités de l'infrastructure en interne, mais également sur les conséquences d'un recours à des prestataires externes. Ces entreprises visionnaires appliquent plus que de simples bonnes pratiques : elles sont également mieux positionnées pour dépasser leurs concurrents sur plusieurs points.

Ce rapport est consacré à l'évolution des discussions et étudie le point de vue des entreprises sur l'importance de l'infrastructure informatique, leurs investissements dans ce domaine et leur façon de se préparer au mieux pour l'avenir. Dans un prochain rapport, nous traiterons de la collaboration entre le service informatique et les autres services de l'entreprise pour comprendre comment ces équipes peuvent travailler en partenariat afin de déterminer l'orientation de la prochaine infrastructure informatique et en exploiter toute sa valeur ajoutée.

## Méthodologie

Les données collectées pour cette étude sont basées sur une enquête auprès de 750 directeurs informatiques réalisée avec notre partenaire de recherche, Oxford Economics. Pour participer à cette enquête, les personnes sondées ont déclaré être impliquées dans les décisions relatives à la stratégie et aux pratiques de l'entreprise en matière d'infrastructure informatique. Les participants proviennent de 18 pays : 66 % de marchés mûrs et 34 % de marchés émergents. Les participants représentent un large éventail de secteurs et de tailles d'entreprise (voir la Figure 1).

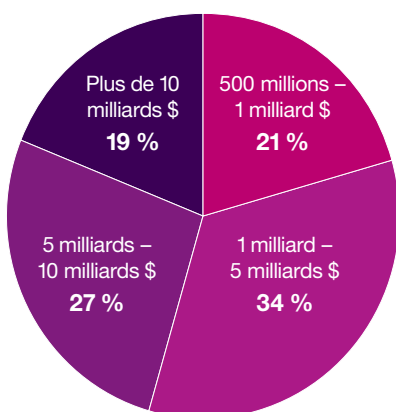
Dans le cadre de notre analyse, nous avons évalué comment les entreprises s'identifiaient pour appliquer certaines pratiques, notamment :

- Etablir une feuille de route et une infrastructure informatique d'entreprise bien définies
- Collaborer efficacement avec les autres services pour fournir des solutions d'infrastructure informatique qui répondent aux besoins de l'entreprise (comme l'amélioration de la relation bilatérale avec le client)

- Utiliser le service informatique comme courtier des services technologiques pour l'entreprise (par exemple, apporter de l'expertise à l'entreprise avec les logiciels en tant que service (SaaS) ou d'autres opportunités de cloud computing)
- Supporter des équipes polyvalentes composées d'experts de l'infrastructure pour repérer, acheter et implémenter des solutions d'infrastructure informatique
- Collecter, analyser et interpréter les mesures de performances.

Sur une échelle de 1 à 5, les entreprises ayant sélectionné « 4 » ou « 5 » trois fois ou plus ont été identifiées comme des organisations « Connecteurs stratégiques ». Celles qui n'ont sélectionné 4 ou 5 à aucune pratique ont été identifiées en tant qu'organisations « Opérateurs cloisonnés ». Dans notre échantillon, 17 % des entreprises ont été apparentées à la catégorie Connecteurs stratégiques, alors que 20 % d'entre elles ont été qualifiées d'Opérateurs cloisonnés.

Entreprises interrogées en fonction du chiffre d'affaires total



Entreprises interrogées en fonction du secteur (>50)\*

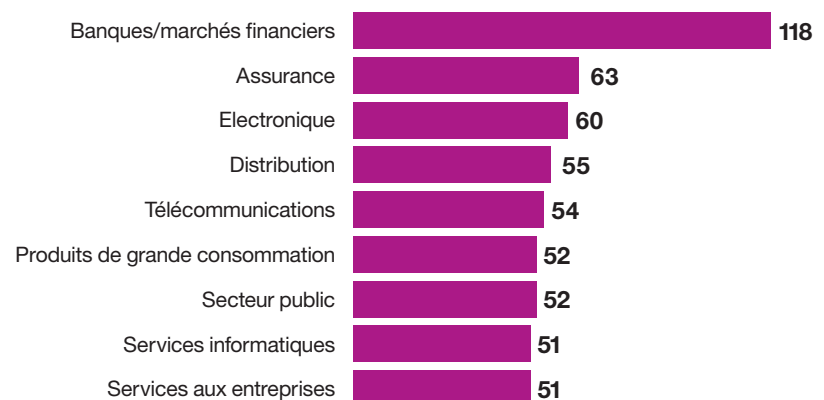


Figure 1 : Secteurs et taille des entreprises des participants à l'étude.

**Source :** IBM Institute for Business Value, étude relative à l'infrastructure informatique. QS2. Quel est le principal secteur d'activité de votre entreprise ? (n=750) ; QS5. Quel a été le chiffre d'affaires approximatif de votre entreprise en dollars au cours du dernier exercice ? Pour le secteur public, quel a été le dernier budget approximatif de votre organisation au cours du dernier exercice ? (n=750).

\*Remarque : Autres personnes interrogées : 194 (aérospatiale et défense, automobile, chimie et pétrole, éducation, professionnels de santé, industrie, sciences de la vie et pharmacie, multimédia et divertissement, voyages et transports, énergies). Les totaux ne sont pas égaux à 100 % car ils ont été arrondis.

Globalement, les Connecteurs stratégiques déclarent qu'ils dépassent leur concurrence en termes d'augmentation du chiffre d'affaires (30 % contre 10 % pour les Opérateurs cloisonnés) et de rentabilité (45 % contre 25 % pour les Opérateurs cloisonnés). De même, leur marge nette tend à être plus élevée que celle de la moyenne de leur marché par rapport à la concurrence (62 % contre 26 % pour les Opérateurs cloisonnés).

### De nombreuses entreprises ne sont pas préparées pour relever les nouveaux défis de l'infrastructure informatique

Dans le contexte économique actuel, il ne fait nul doute que la technologie est de plus en plus essentielle pour gagner en compétitivité, comme en témoignent les conclusions de notre étude auprès des présidents directeurs généraux (PDG). En 2012 et 2013, les PDG identifiaient la technologie comme la première force externe qui exerce une influence sur l'entreprise.<sup>1</sup> Notre enquête récente révèle que les entreprises modernes ne pensent pas que l'infrastructure informatique ait pu suivre l'évolution des besoins générés par les avancées technologiques comme la prolifération des technologies mobiles, l'utilisation toujours plus importante de la collaboration et des réseaux sociaux, la possibilité d'analyser des volumes importants de données structurées et non structurées et le cloud computing (cf. Figure 2). Seule

une entreprise sur trois environ pense que son infrastructure informatique est prête à affronter ces nouvelles tendances, et moins de 10 % s'estiment tout à fait prêtes.

Parallèlement, un certain nombre d'entreprises ont accompli des démarches pour répondre plus efficacement à ces tendances (cf. l'encadré Méthodologie). Ces services informatiques Connecteurs stratégiques (les plus actifs pour développer des stratégies adaptées à l'évolution des tendances technologiques et pour travailler avec les autres services en vue de répondre à leurs besoins) se sont déclarés nettement mieux préparés pour satisfaire les exigences d'infrastructure que leurs homologues Opérateurs cloisonnés. Ces demandes incluent une meilleure préparation dans les domaines du cloud (52 % contre 10 %), de la mobilité (50 % contre 34 %), des réseaux sociaux et de la collaboration (36 % contre 28 %), de l'analyse de données et des Big Data (44 % contre 39 %).

Du point de vue technologique, les services informatiques doivent relever trois défis majeurs en relation avec leur infrastructure. Quasiment la moitié (46 %) d'entre eux considèrent que l'incapacité de déplacer des volumes importants d'un site à un autre de manière efficace et sécurisée représente une barrière au sein de leur infrastructure informatique. De même, 43 % se sentent

#### Degré de préparation de l'infrastructure informatique existante face aux tendances suivantes

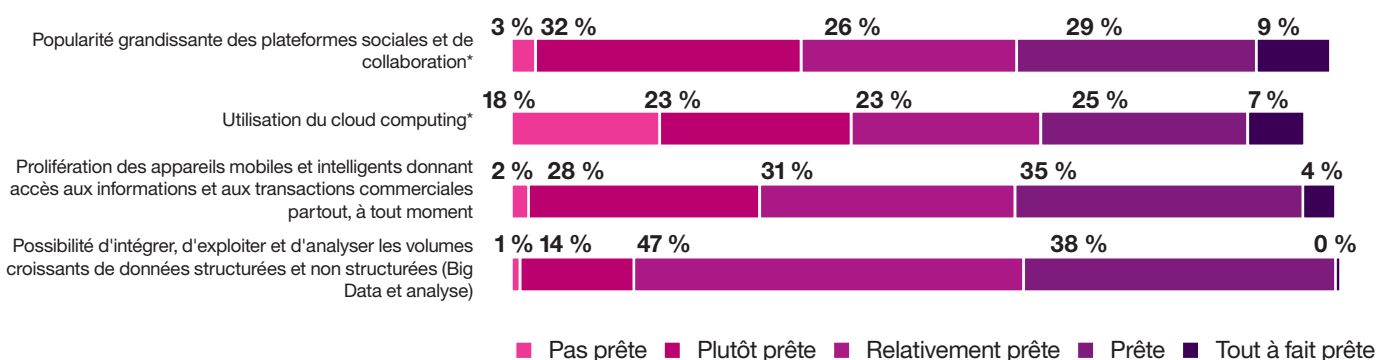


Figure 2 : Moins de 10 % des entreprises sondées sont totalement préparées aux tendances futures en matière de mobilité, de réseaux sociaux, de Big Data/analyse de données et de cloud.

Source : IBM Institute for Business Value, étude relative à l'infrastructure informatique. Q2. Votre infrastructure informatique actuelle est-elle prête à faire face aux tendances suivantes ?

(Echelle de 1 à 5 uniquement, Pas prête = « 1 » Plutôt prête = « 2 » Relativement prête = « 3 » Prête = « 4 » et totalement prête = « 5 »), n=750 ;

\*Remarque : 1 % des personnes interrogées ont répondu « Ne sait pas » pour les réseaux sociaux et 4 % ont répondu « Ne sait pas » pour le cloud.

freinés pour réduire les coûts et améliorer l'efficacité d'un environnement de stockage globalisé. Dans un monde où les entreprises cherchent à générer de nouvelles perspectives à partir des « systèmes d'enregistrement » des transactions intégrés aux données non structurées provenant de diverses sources mobiles ou de réseaux sociaux, la capacité à déplacer des données entre différents sites et à stocker de grandes quantités d'informations qui seront réutilisées représente un atout majeur (cf. l'étude de cas Finanz Informatik à la page 6).

Les services informatiques ont également cité un autre point épineux : la capacité à développer et à conserver un environnement sécurisé (43 %). Au regard des événements récents, la sécurité informatique intéresse tout autant les directeurs informatiques que les directeurs d'entreprise. Nos résultats montrent que les entreprises ne s'inquiètent pas uniquement des attaques extérieures, mais qu'elles se soucient également du détournement de données dans le

périmètre de l'entreprise (cf. la Figure 3). Quasiment la moitié des entreprises de notre échantillon ont déclaré que les corruptions provenant d'administrateurs malveillants ou d'utilisateurs internes privilégiés constituaient une question de sécurité importante, suivie de près par les menaces induites par l'activité sur les réseaux sociaux.

Les entreprises de plus petite taille (celles dont le chiffre d'affaires annuel est inférieur à 1 milliard de dollars) craignent davantage les menaces extérieures, telles que les fonctions en arrière-plan ou dissimulées et les menaces sophistiquées et permanentes. En revanche, les plus grandes entreprises (à partir de 10 milliards de dollars) sont plus inquiètes des défis de sécurité relatifs au cloud computing. Toutefois, une évidence se dégage pour toutes les entreprises : les services informatiques doivent être préparés à réagir aussi bien aux menaces internes qu'externes.

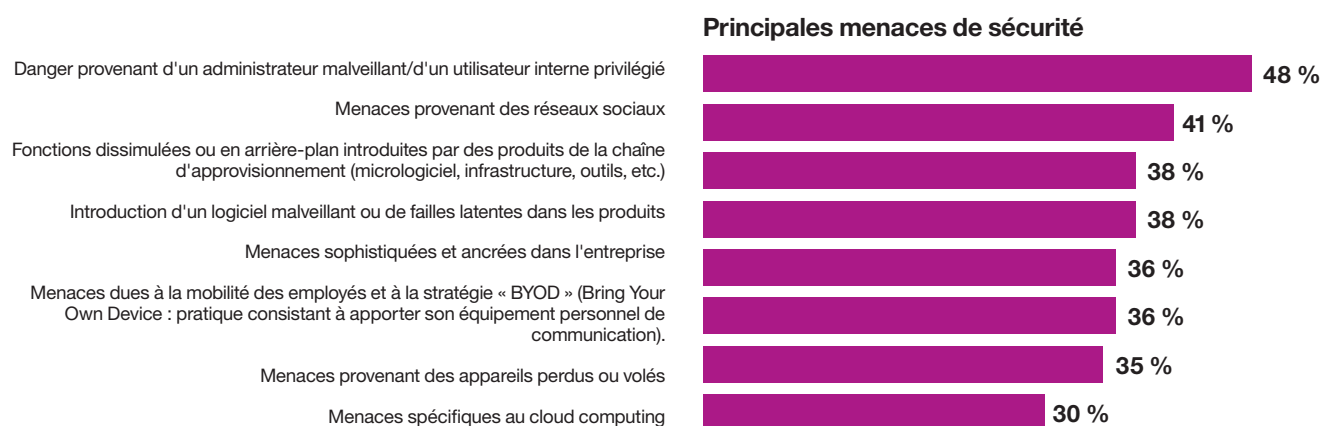


Figure 3 : Quasiment la moitié des organisations interrogées s'inquiètent des menaces de sécurité dues à l'interaction entre le personnel et l'infrastructure.

Source : IBM Institute for Business Value, étude relative à l'infrastructure informatique. Q7. Quel est votre degré d'inquiétude vis-à-vis des menaces de sécurité suivantes ? (% indiquant inquiet ou très inquiet, plage n = 662-748, n'inclut pas « Ne sait pas »).

### Finanz Informatik : Une réponse aux besoins en matière de fiabilité, de disponibilité et de sécurité des systèmes<sup>2</sup>

Fournisseur de services informatiques pour le German Savings Banks Group (SFG), Finanz Informatik (FI) a implémenté des solutions technologiques capables de supporter la croissance de sa base de clients, la diversification de ses offres de service et la mobilité des utilisateurs. FI recherchait un système proposant les meilleurs niveaux de disponibilité et de fiabilité afin de fournir un service client haut de gamme. L'entreprise devait proposer davantage de services, mettre en œuvre de nouvelles applications, supporter plus de périphériques et gérer des volumes de données toujours plus importants tout en demeurant rentable.

Pour répondre à ses besoins en matière de rapidité, de sécurité, de systèmes et de conformité, FI a implémenté un environnement d'infrastructure multi-plateformes optimisé, composé de systèmes d'entreprise de pointe et de systèmes x86 Linux® et Windows®,

en fonction des caractéristiques des charges de travail.

L'entreprise a introduit un accès sécurisé et mobile aux principales données bancaires en tirant parti d'un « front end » sur plateforme ouverte, d'une sécurité avec chiffrement intégrée au mainframe et de technologies de gestion de la conformité sur toutes les plateformes. Au cours des 15 dernières années, FI a consolidé neuf centres informatiques dispersés au niveau régional en trois centres comportant chacun deux sites en vue d'assurer la haute disponibilité et la reprise après sinistre.

FI a également réussi à développer un partenariat étroit entre le service informatique et les autres services, ce qui permet la transparence lors de la définition de la stratégie d'infrastructure et l'apparition de nouvelles offres de service. Aujourd'hui, ses responsables informatiques reconnaissent l'importance d'une équipe hautement qualifiée, qui ne se contente pas d'être au fait des dernières tendances technologiques mais qui comprend également les nuances du secteur de la banque.

### Investir dans l'infrastructure informatique : répondre à l'évolution des besoins

Bien que la plupart des gens imagine que l'infrastructure informatique se banalise rapidement, notre échantillon de directeurs informatiques nous donne un aperçu bien différent de la situation. De nos jours, plus de 70 % des entreprises sont conscientes que l'infrastructure informatique joue un rôle important pour l'avantage concurrentiel ou

l'optimisation du chiffre d'affaires et des bénéfices (cf. la Figure 4). Nos entretiens avec de nombreux directeurs confirment cette statistique. Comme le remarque le directeur informatique d'une entreprise de produits industriels, « L'infrastructure informatique est essentielle pour les entreprises. En effet, nous sommes en concurrence dans un environnement où l'accélération des délais de commercialisation et l'extension de la portée géographique jouent un rôle crucial pour la réussite. »

#### L'importance de l'infrastructure informatique : le point de vue d'une entreprise

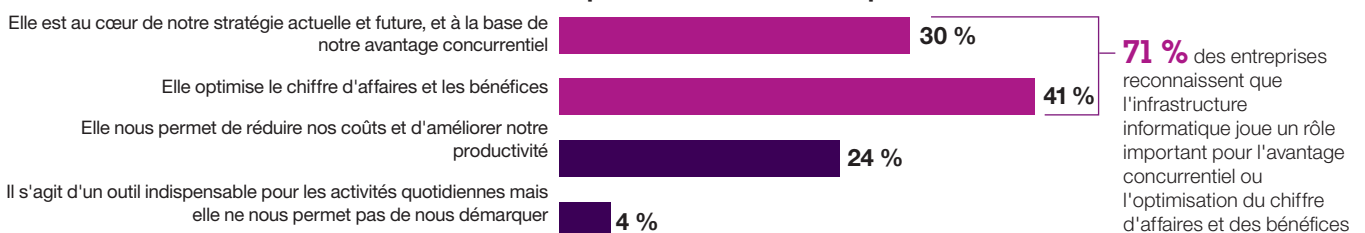


Figure 4 : Sept entreprises sur dix considèrent que l'infrastructure informatique influence leurs résultats.

Source : IBM Institute for Business Value, étude relative à l'infrastructure informatique. Q22. Veuillez sélectionner l'affirmation qui décrit le mieux le point de vue de votre entreprise sur l'infrastructure informatique. Sélectionnez-en une. (n=750, 1 % a déclaré « Ne sait pas »).



En outre, les entreprises ne se contentent pas de considérer que l'infrastructure informatique est importante : les deux tiers d'entre elles comptent augmenter leurs dépenses sur ce poste au cours des années à venir (cf. Figure 5). Les plus concernés sont les Connecteurs stratégiques : ils sont plus enclins à augmenter leurs dépenses en infrastructure de plus de 10 % (21 % contre 5 % pour les Opérateurs cloisonnés).

Alors que les budgets s'étiolent et que les ressources se raréfient, pourquoi les entreprises envisagent-elles d'investir dans leur infrastructure informatique ? Réponse n°1 : la réduction des coûts généraux d'infrastructure. 33 % d'entre eux souhaitent investir aujourd'hui pour réduire les futurs coûts d'exploitation. Cependant, les coûts ne constituent pas

la seule motivation. Juste derrière, à 29 %, se trouve l'accélération du développement/déploiement d'applications, suivi par la génération ou l'optimisation d'opportunités d'augmentation du chiffre d'affaires et une reprise après sinistre plus efficace ; ces deux points arrivant à 28 %. Environ un quart des participants ont cité la tarification flexible ; la possibilité de proposer davantage de fonctions ; l'augmentation de l'avantage concurrentiel ; et l'amélioration de la normalisation des processus, des services et des interfaces. Selon un directeur informatique du secteur automobile, « La rapidité des informations dans le domaine de l'informatique rapproche de plus en plus des services historiquement éloignés et a contribué à améliorer les niveaux d'efficacité et le chiffre d'affaires des entreprises ».

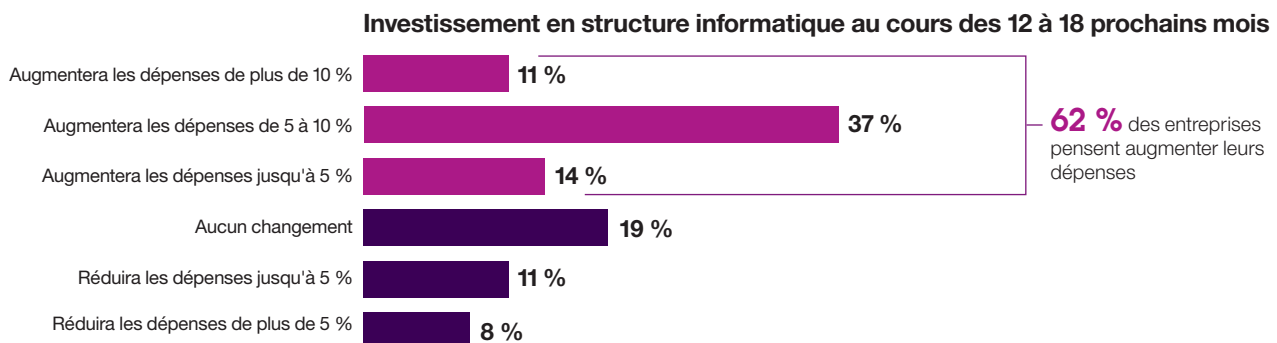


Figure 5 : Plus de 60 % des entreprises projettent d'augmenter leurs investissements en infrastructure informatique au cours des 12 à 18 prochains mois.

Source : IBM Institute for Business Value, étude relative à l'infrastructure informatique. Q19. Votre entreprise a-t-elle l'intention d'augmenter ou de réduire ses dépenses en infrastructure informatique au cours des prochains 12-18 mois ? (n=750).

Il est toutefois peut-être plus intéressant d'étudier les motivations amenant aux investissements depuis la perspective de nos Connecteurs stratégiques et de nos Opérateurs cloisonnés (cf. Figure 6). Bien que la réduction des coûts représente un point commun entre ces deux types d'entreprises, la hiérarchisation des priorités diverge rapidement. Pour les entreprises Connecteurs stratégiques, le gain en avantage concurrentiel est d'abord lié à la réduction des coûts, puis à une reprise après sinistre plus efficace. Et, comme l'a remarqué un directeur informatique du secteur des télécommunications, « L'infrastructure informatique permet d'atteindre un avantage concurrentiel durable car elle permet d'implémenter rapidement les innovations et les modifications des applications existantes ». Infiniti Red Bull Racing est un bon exemple d'entreprise utilisant son infrastructure pour innover rapidement (cf. étude de cas page 9).

En revanche, les Opérateurs cloisonnés se concentrent d'abord sur l'amélioration de l'efficacité opérationnelle pour développer des modèles de tarification flexibles. Moins

proches de la direction d'entreprise, ils semblent chercher à offrir un service à moindre coût plutôt que de développer une source de différenciation face à la concurrence.

Pour gagner en avantage concurrentiel, NTT Data investit dans une infrastructure informatique qui offre des services cloud uniques à une base de clientèle en pleine croissance. L'intégrateur de systèmes mondiaux sert des clients présentant des besoins divers et laissés sans réponse concernant des domaines tels que le support applicatif, les réglementations propres au secteur et les options de fourniture de services. Pour atteindre ce niveau de flexibilité, l'entreprise a déployé une infrastructure « adaptée aux besoins » composée de systèmes basés sur les architectures POWER et x86 afin d'optimiser les performances, l'intégration, la sécurité et les coûts. Le choix d'infrastructure de NTT Data lui a permis de réaliser des économies d'échelle sur les licences logicielles, de s'assurer du niveau élevé des services malgré la croissance et de supporter un large éventail d'applications de différentes industries à travers le monde.<sup>3</sup>

**Leviers stratégiques pour mettre à niveau et/ou investir dans une nouvelle infrastructure informatique (les 8 premiers sur 13)**

**Opérateurs cloisonnés**

- Réduction des coûts de l'infrastructure informatique **1**
- Amélioration de l'efficacité opérationnelle **1**
- Modèle de tarification flexible (par ex., tarification dynamique) **3**
- Nouvelles opportunités de chiffre d'affaires ou optimisation de celles existantes **4**
- Amélioration de la normalisation des processus, des services et des interfaces **4**
- Reprise après sinistre plus efficace **6**
- Accélération du développement/déploiement des applications **7**
- Meilleure différenciation face à la concurrence** **8**

**Connecteurs informatiques stratégiques**

- 1** Réduction des coûts de l'infrastructure informatique
- 1** **Meilleure différenciation face à la concurrence**
- 3** Reprise après sinistre plus efficace
- 4** Nouvelles opportunités de chiffre d'affaires ou optimisation de celles existantes
- 5** Accélération du développement/déploiement des applications
- 6** Modèle de tarification flexible (par ex., tarification dynamique)
- 6** Amélioration de la normalisation des processus, des services et des interfaces
- 6** Amélioration des niveaux de service

Figure 6 : Gagner en avantage concurrentiel est l'une des priorités des Connecteurs stratégiques alors que les Opérateurs cloisonnés classent cet élément beaucoup plus bas.

Source : IBM Institute for Business Value, étude relative à l'infrastructure informatique. Q15. Quelle est l'importance des leviers stratégiques suivants pour mettre à niveau et/ou investir dans une nouvelle infrastructure informatique ? Sélectionnez-en 5 max. La répétition des nombres indique des liens. (Connecteurs stratégiques, n=124, Opérateurs cloisonnés, n=148).

Notre étude fournit également des perspectives sur l'avenir des investissements en infrastructure informatique des entreprises. Quel que soit le point de vue, il n'existe aucun domaine d'infrastructure pour lequel les entreprises pensent investir démesurément. En haut de la liste : les solutions de sécurité, les serveurs et le stockage pour le traitement des Big Data/de l'analyse de données distribuées. Environ un tiers des entreprises projettent d'investir davantage dans ces domaines. Compte tenu du manque général de préparation associé à l'analyse de données et des préoccupations des entreprises en matière de sécurité, ces deux domaines d'investissement semblent fondés et logiques.

Les entreprises cherchent également à investir dans des normes ouvertes et une architecture open source. Selon Fred Ke, Directeurs des produits et du département R&D à Silk Road Telecommunications, un fournisseur de cloud public en Chine, « Les technologies open source ne se contentent pas de

maintenir les coûts au plus bas, elles offrent également un degré de personnalisation adapté à notre entreprise. Nous employons plus de 200 ingénieurs en R&D qui développent des plateformes open source pour optimiser nos solutions et mettre en œuvre notre stratégie d'entreprise ».

Les Connecteurs stratégiques ont plus tendance à investir dans des infrastructures basées sur les logiciels (software defined) telles que les ressources programmables gérées selon les besoins applicatifs (30 % pour les Connecteurs stratégiques contre 22 % pour les Opérateurs cloisonnés). Les Opérateurs cloisonnés investissent davantage dans les technologies de virtualisation (25 % des Opérateurs cloisonnés contre 14 % des Connecteurs stratégiques). La virtualisation étant considérée comme une technologie plus mûre, il n'est peut-être pas surprenant que les Opérateurs cloisonnés souhaitent rattraper leur retard dans ce domaine.

### **Infiniti Red Bull Racing : Gagner grâce à l'analyse en temps réel et les simulations virtuelles<sup>4</sup>**

L'équipe autrichienne de Formule 1 Infiniti Red Bull Racing a pris conscience de l'intérêt d'une automatisation accrue et du traitement des données temps réel pour répondre à ses besoins en matière de simulations et d'analyse. Grâce à l'implémentation de solutions de calcul hautes performances, l'entreprise a offert à son équipe une infrastructure sous-jacente et des outils logiciels sophistiqués pour concevoir, développer et accélérer ses automobiles. Son environnement sophistiqué exécute plus de 200 applications et utilise intensément les simulations de mécanique des fluides pour optimiser la conception des voitures. L'équipe tire également parti de l'analyse des courses en temps quasi réel pour prendre les décisions adéquates au cours de ces événements.

Infiniti Red Bull Racing ne s'est pas contentée d'investir dans la puissance du calcul hautes performances : elle optimise cette puissance pour se conformer aux restrictions de la quantité de ressources informatiques autorisées par la Formula One Teams Association et la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA). Selon Al Peasland, directeur des partenariats techniques, « Les règles de la FIA se durcissent chaque année et nous imposent toujours plus de défis sur la restriction de la quantité de ressources informatiques, la taille des ordinateurs hautes performances et le temps d'utilisation de la soufflerie pour les tests. Depuis quelques années, notre nouveau problème est la diminution du temps de test sur piste ».

Grâce à des solutions logicielles de gestion des charges de travail, l'équipe peut programmer ces charges intelligemment

et affecter les ressources sous licences matérielles et logicielles de manière à exécuter les tâches en fonction des priorités, des règles et des restrictions de l'entreprise. Cela permet à l'équipe d'implémenter davantage de modifications à la conception et de gérer efficacement les charges de travail applicatives dans son environnement de calcul hautes performances.

La réussite inégalée d'Infiniti Red Bull Racing (vainqueur de quatre championnats consécutifs pour les constructeurs et les pilotes de 2010 à 2013) est directement liée à ses efforts d'amélioration de l'infrastructure. Selon Matt Cadieux, le directeur informatique, « Notre exemple le plus marquant est celui de 2012, quand Sebastian Vettel a été impliqué dans un accident pendant la dernière course du championnat des pilotes. Grâce aux informations en temps réel, nous avons pu consulter les statistiques générales et donner des instructions à Sebastian pour qu'il prenne soin de la voiture et termine la compétition ».

L'implémentation d'un logiciel de calcul hautes performances a entraîné une amélioration immédiate de 20 % à 30 % de l'efficacité des charges de travail. Grâce à ces résultats, l'équipe peut produire jusqu'à deux fois plus rapidement de nouveaux prototypes. Les logiciels ont réduit les temps de correction avec le fabricant pendant la phase de production car les pièces proposées avaient déjà été analysées en détail au cours du processus de simulation. Les business models et les besoins évoluent, mais l'infrastructure sous-jacente de l'entreprise est capable d'offrir la flexibilité et la vitesse nécessaires.

## Clarifier le cloud

L'un des sujets les plus débattus en informatique est certainement la migration des applications dans un environnement cloud. Saluées comme une force potentiellement révolutionnaire, les technologies cloud apportent des avantages significatifs aux entreprises en ouvrant l'accès à une puissance de calcul et des capacités d'innovation considérables, sans pour autant exiger les investissements associés à la modernisation de l'infrastructure. (cf. étude de cas Visa Inc. à la page 11) « Grâce à la bande passante économique et à la nature infinie du cloud, une puissance informatique incroyable est envisageable », dit un directeur informatique du secteur des télécommunications.

Notre étude montre que les entreprises sont conscientes du potentiel du cloud, mais qu'elles ne sont pas certaines du format le plus adapté à leurs besoins et de la façon dont les approches cloud peuvent être intégrées/rapprochées avec l'infrastructure existante ; celle qui héberge actuellement la majeure partie de leurs efforts informatiques.

Les participants à l'étude indiquent qu'environ 80 % de leurs charges de travail actuelles s'exécutent sur des plateformes d'infrastructure informatique existantes, contre 20 % sur des plateformes cloud. Pour les entreprises présentant plus de 10 milliards de dollars de chiffre d'affaires, le pourcentage d'applications cloud s'élève à 30 % du total des charges de travail. Il est possible d'en déduire que les technologies cloud sont passées du stade de test au stade d'option technologique classique.

Cependant, s'ils doivent répondre sur les nouvelles charges de travail qu'ils projettent dans les 3 à 5 ans, plus de la moitié des services informatiques (56 %) déclarent qu'ils ne « savent pas ». De même, si la question porte sur l'orientation générale de leurs investissements futurs en matière de technologies de cloud privé et public, environ la moitié des entreprises ne sont pas encore sûres de leur choix. Cela suggère que les entreprises continuent à évaluer les options et ne disposent pas d'une feuille de route définie pour l'adoption complète des technologies cloud.

En revanche, pour les entreprises qui connaissent leur orientation en matière de cloud, le choix est clair. 54 % d'entre elles pensent augmenter leurs investissements dans le cloud privé contre seulement 11 % qui souhaitent les réduire. De même, 51 % d'entre elles projettent d'augmenter leurs investissements dans les technologies de cloud hybride contre 10 % qui cherchent à dépenser moins. Ces chiffres sont gonflés par les plus grandes entreprises qui pensent augmenter leurs investissements dans le cloud privé et hybride de 73 % et de 59 %, respectivement.

La compréhension de l'impact sur les capacités cloud est une question primordiale pour les équipes en charge de l'infrastructure informatique. L'utilisation de capacités cloud privées et hybrides implique que les responsables informatiques repensent l'ensemble de leurs plans d'infrastructure. En effet, ces approches impactent chaque maillon de la chaîne : depuis les besoins en matériel jusqu'à la façon dont les utilisateurs exploitent les services d'infrastructure.

Même l'utilisation d'une technologie de cloud public demande aux entreprises de vérifier comment les plateformes externes s'intégreront aux systèmes existants et comment les fournisseurs peuvent offrir des niveaux inchangés de fiabilité et de sécurité, identiques à ceux des applications hébergées en interne. Selon un directeur informatique du secteur des services professionnels, « Avec une infrastructure adéquate et le cloud computing, les entreprises peuvent se développer rapidement pour répondre aux besoins du marché et aux tendances. Le cloud computing vous permet de réduire vos coûts tout en augmentant votre productivité ».

---

*Pour les entreprises présentant un chiffre d'affaires supérieur à 10 milliards de dollars, la proportion d'applications cloud s'élève à 30 % du total des charges de travail ; ce qui suggère que les technologies cloud ont commencé à passer du stade de test au stade d'option technologique classique.*

---

### Visa : Perfectionner une plateforme commerciale<sup>5</sup>

Entreprise mondiale de technologies de paiement et plus grande société de gestion du réseau des transactions électroniques commerciales, Visa Inc. reste au premier plan de la révolution des paiements numériques. Plus il existe d'appareils connectés, plus Visa souhaite étendre ses paiements sécurisés, pratiques et fiables à tous les canaux numériques, avec le commerce en ligne au cœur de sa stratégie. Les paiements électroniques représentent environ 40 % des dépenses des consommateurs dans le monde. Pour étendre cet accès continu aux avantages des paiements électroniques aux clients de nouvelles régions du monde, Visa a intégré son service de paiement mobile basé dans le cloud à son réseau VisaNet s'appuyant sur un mainframe.

Ce support des paiements basés dans le cloud offre de nouvelles options aux institutions financières pour déployer les transactions mobiles de façon sécurisée et permettre aux consommateurs de payer avec leur smartphone. En outre, les institutions financières peuvent maintenant héberger les informations dans un cloud sécurisé et virtuel, et stocker les données de compte Visa sur des puces et smartphones protégés. Le mainframe constitue un composant incontournable de VisaNet. Il assure la sécurité, l'évolutivité et la disponibilité pour que Visa puisse proposer des niveaux

exceptionnels de service et de fiabilité. Visa se montre avant-gardiste dans l'utilisation de l'infrastructure pour améliorer aussi bien l'expérience client que ses résultats avec un mainframe en architecture centrale.

Selon Jim McCarthy, vice-président, service de l'innovation et des partenariats stratégiques à Visa, « Je considère VisaNet comme un service cloud. Lorsqu'une transaction se heurte à la limite de notre réseau, nous la redirigeons vers le centre. Cela permet de trier une tonne de données que nous utilisons pour éliminer les risques et les fraudes de notre système. Puis ces données sont transmises aux émetteurs et acheteurs, et les commerçants peuvent développer leur entreprise. Aujourd'hui, toutes ces opérations ont lieu en temps réel car les capacités du mainframe ont extrêmement progressé pour suivre les différentes évolutions ».

VisaNet est connecté à plus de deux milliards de consommateurs et 36 millions de commerçants dans plus de 200 pays. Il s'agit donc d'une base incontournable pour les méthodes de paiement novatrices qui représentent 7 billions de dollars en volume total. Cette solution cloud en temps réel est capable de traiter plus de 47 000 messages de transaction par seconde et est complètement opérationnelle à un taux remarquable de 99,99 % du temps.

### Proposer des plateformes pour des calendriers clients déjà définis

L'étude IBM de 2013 auprès des dirigeants du monde entier offre des perspectives sur la façon dont les directeurs se préparent pour l'avenir.<sup>6</sup> Pour résumer, les dirigeants doivent s'ouvrir davantage à l'influence des consommateurs, et fusionner les environnements numériques et physiques pour les transformer en expériences client réussies.

L'infrastructure informatique doit être prête non seulement à supporter, mais aussi à proposer, une plateforme sur laquelle l'entreprise peut s'appuyer pour développer de nouvelles fonctions qui font la différence. L'une des exigences majeures pour les entreprises est de pouvoir connecter leurs systèmes transactionnels d'arrière-plan à des « systèmes d'engagement » en premier plan, capables de collecter et de traiter les données et leurs interactions dans les environnements mobiles et de réseaux sociaux.

Bien que les besoins en matière d'infrastructure informatique soient toujours plus élevés, les ressources suivent rarement. Malgré l'augmentation des investissements en infrastructure informatique, la gestion des coûts demeure un élément décisif. Soyez conscients des coûts associés à l'élaboration et au fonctionnement d'un environnement toujours plus complexe. L'intégration de systèmes fait peser des exigences importantes sur les solutions et les architectes qui doivent les concevoir et les entretenir. Automatisez les processus manuels tels que le déploiement et le réglage des charges de travail. Employez également de meilleures pratiques réutilisables pour accroître la réactivité de l'infrastructure et réduire les coûts administratifs. Optez pour des technologies open source et des normes ouvertes afin d'augmenter la flexibilité de l'infrastructure avec une ouverture sur les options matérielles ; ceci pour préserver les budgets et réduire les cycles d'innovation.

### Préparez-vous pour l'inattendu (ou pire)

Non seulement l'infrastructure informatique doit s'adapter à l'évolution des technologies et des besoins de l'entreprise, mais elle doit aussi être prête à répondre aux nombreuses perturbations qui peuvent freiner une société basée sur le numérique. La sécurité est un domaine qui préoccupe aussi bien les directeurs informatiques que les dirigeants d'entreprise. En effet, elle peut impacter les opérations quotidiennes ainsi que la confiance et la fidélité des clients potentiels. Les inquiétudes portant aussi bien sur les détournements en interne que sur les attaques externes, l'utilisation de l'analyse prédictive dans les efforts de sécurité permet d'identifier de manière proactive les zones de faiblesse avant qu'une brèche finisse par s'ouvrir. En outre, l'analyse permet également de réduire le nombre de problèmes de sécurité potentiels et d'identifier les plus agressifs.

La malveillance ne constitue qu'un seul type d'impact négatif sur la disponibilité et la fiabilité du système. Une mauvaise gestion des mises à niveau, les maintenances système et même des événements physiques peuvent entraîner des interruptions simplement perturbantes ou carrément catastrophiques. Il est d'abord nécessaire de comprendre les besoins des différentes charges de travail et d'identifier les applications qui doivent être hébergées sur une infrastructure informatique tournée vers la disponibilité stratégique. En outre, il convient d'évaluer les coûts dus aux interruptions et de développer des plans généraux de reprise après sinistre qui atténuent les risques.

### Éliminer le brouillard autour du cloud

Selon les participants à notre enquête, un message est clair : bien qu'elles s'orientent vers l'utilisation des technologies cloud, les entreprises ne sont toujours pas sûres *du rôle que* ces investissements joueront dans un futur proche. Il s'agit toujours d'un domaine où les directeurs informatiques peuvent apporter une réelle valeur ajoutée au reste de l'entreprise. Informez l'entreprise sur les opportunités stratégiques offertes par les technologies cloud. Expliquez les réalités technologiques et culturelles de la gestion des applications dans un large éventail d'environnements privés, publics, hybrides ou communautaires. Dans de nombreuses entreprises, cela implique un changement de regard concernant le service informatique : de fournisseur de services en interne, il se transforme en partenaire stratégique sur les questions technologiques.

De même, intégrez la flexibilité à l'infrastructure informatique pour répondre au besoin de déplacer les applications et les données entre des locaux sur site et hors site. Compte tenu de l'évolution rapide des priorités et du fait que les expériences d'aujourd'hui peuvent devenir les applications stratégiques de demain, vérifiez que votre entreprise renforce sa capacité à naviguer entre les environnements publics, hybrides et privés.

### Questions clés

Les questions suivantes peuvent guider de façon pertinente les entreprises qui cherchent à savoir comment l'infrastructure informatique peut améliorer leur capacité à être plus compétitives sur le marché d'aujourd'hui :

- De quelle manière votre entreprise peut-elle utiliser l'infrastructure informatique en tant qu'outil pour se démarquer sur le marché ? Quels sont les exemples qui montrent que cela se produit déjà à un certain niveau ?
- Quel est l'équipement déjà existant de votre infrastructure informatique qui gère les nouvelles charges de travail associées aux applications mobiles, aux réseaux sociaux et à l'analyse de données ?
- A quel degré vos choix d'infrastructure sont-ils alignés aux demandes de la direction ?
- Comment préparerez-vous votre infrastructure informatique actuelle à gérer les nouveaux problèmes de sécurité et les scénarios de reprise après sinistre ?
- Quelle est la stratégie de votre entreprise pour intégrer différentes formes de technologies cloud (par exemple, privée, hybride, publique) à l'infrastructure plus étendue qui existe déjà ? Quels sont les défis que cela implique pour le service informatique ?

## Conclusion

La discussion sur l'infrastructure ne cesse d'évoluer : il ne s'agit plus seulement d'évoquer le dernier matériel et l'emplacement des centres informatiques. Ce débat est actuellement fondamentalement recadré sur l'architecture qui permettra aux entreprises modernes de se démarquer face à la concurrence. La dépendance grandissante à l'égard des données, considérées comme une ressource naturelle, ainsi que la transformation des attentes des clients obligent les entreprises à trouver des moyens nouveaux et innovants d'utiliser leurs matériels, leurs logiciels, leurs réseaux et leurs dispositifs de stockage.

Pour en savoir plus sur cette étude de l'IBM Institute for Business Value, veuillez nous contacter à l'adresse [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com). Pour accéder au catalogue complet de nos études, consultez le site : [ibm.com/iibv](http://ibm.com/iibv)

Consultez les rapports de synthèse de l'IBM Institute for Business Value sur votre tablette en téléchargeant l'application gratuite « IBM IBV » pour iPad ou Android depuis votre magasin d'applications.

Pour de plus amples informations sur IBM Systems and Technology Group, rendez-vous sur [ibm.com/systems](http://ibm.com/systems)

## Auteurs

Nate Dyer est responsable du marketing des solutions de croissance à l'IBM Systems & Technology Group. A ce poste, il aide les clients à tirer parti de leur infrastructure informatique et à développer leur entreprise pour saisir de nouvelles opportunités sur le marché et accroître leur compétitivité. Auparavant, Nate endossait plusieurs postes auprès des équipes IBM Virtualisation et IBM Linux. Il était également responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre de la stratégie. Avant de rejoindre IBM en 2011, il a fait partie de l'équipe Linux Solution Marketing à Novell (désormais SUSE dans l'Attachmate Group) et a été analyste de l'industrie à Yankee Group Research. Vous pouvez le contacter à l'adresse : [nsdyer@us.ibm.com](mailto:nsdyer@us.ibm.com).

Pamela Hurwitch est consultante principale à l'IBM Institute for Business Value et a été la chef de projet de l'étude sur l'infrastructure informatique de 2014. Pamela possède plus de 11 ans d'expérience dans la banque et les marchés financiers, dont 5 ans en tant que consultante principale dans la pratique d'IBM Strategy & Innovation Financial Services. En 2013, elle a collaboré à l'étude de l'IBM Institute for Business Value, « Une entreprise toujours plus mobile ». Vous pouvez la contacter à l'adresse : [pamela.hurwitch@us.ibm.com](mailto:pamela.hurwitch@us.ibm.com).

Eric Lesser est le directeur de recherche et le directeur nord américain de l'IBM Institute for Business Value où il supervise les recherches effectuées par IBM pour développer son leadership. Auparavant, il a dirigé les études sur la gestion du capital humain et le développement du leadership d'IBM Global Business Services. Ses recherches et ses interventions en tant que consultant se concentrent sur tout un éventail de sujets, y compris la gestion des talents, la gestion des connaissances, les réseaux sociaux et l'évolution du rôle du service des ressources humaines. Vous pouvez le contacter à l'adresse : [elesser@us.ibm.com](mailto:elesser@us.ibm.com).

Jacqueline Woods est la vice-présidente mondiale des solutions de croissance pour IBM Corporation. A son poste actuel, elle dirige les stratégies, les projets et la mise en œuvre pour les différents secteurs, les systèmes basés sur les logiciels, le cloud, l'analyse de données, les technologies mobiles, les réseaux sociaux et les solutions de sécurité au sein de la division IBM Systems. Son expérience et les postes qu'elle a occupés incluent des rôles de direction dans des entreprises commerciales en relation avec le consommateur du classement Fortune 500 pour les secteurs de la communication, des finances, de la distribution et de l'industrie. Elle a figuré dans le classement des 50 dirigeants noirs les plus puissants aux Etats-Unis du magazine Fortune, dans le Top 15 Des femmes d'affaires aux Etats-Unis d'Ebony et dans le Top 50 des femmes noires dirigeantes de Black Enterprise. De même, elle a été citée dans des articles du NY Times et du Wall Street Journal. Elle est intervenue à Harvard, à la Kennedy School of Government, à l'Organisation for Cooperative Economic Development et dans de nombreuses conférences relatives à la technique, à l'expérience client et à l'industrie. Vous pouvez la contacter à l'adresse : [jacwoods@us.ibm.com](mailto:jacwoods@us.ibm.com).



## Équipe du projet

Matt Berry, vice-président, IBM Marketing, Cloud & Smarter Infrastructure, IBM Software Group

Michael Bliss, directeur, Industry Solutions Leadership, IBM Systems & Technology Group

Scott Firth, directeur, marketing logiciel IBM Systems & Technology Group

Jean Staten-Healy, directrice, marketing mondial pour le Big Data et l'analyse, IBM Systems & Technology Group

Gabi Zijderveld, directeur de programme, l'importance de l'infrastructure, IBM Systems & Technology Group

## Participants

Rohit Badlaney, Stephen Ballou, Michael Baskey, Kristin Biron, Jeffrey Borek, Elizabeth Brown, Gary Chan, Kathy Cloyd, David Coutts, Pierre Coyne, David Crozier, John Dayka, Frank De Gilio, Joseph Doria, Timothy Durniak, John Easton, Carol Egan, Harald Fischer, Terry Fisher, Michael Fitzgerald, Timothy Hahn, Alexander Hamilton, John Herlihy, Kevin Ingwersen, Adam Jollans, Stephen Kinder, Denise Knorr, Bill Lambertson, Mark Lewis, Jeb Linton, Kathleen Martin, Joni McDonald, Christine McGrath, John Moore, Kenneth Muckenhaupt, Jay Muelhoefer, Walter Neldner-Hopert, Anthony Obergefell, Richard Perret, John Petreshock, Sean Poulley, Rosalind Toy Allen Radcliffe, Bala Ramachandran, Keshav Ranganathan, Steve Roberts, Dipankar Sarma, Christine Shortell, Zarina Stanford, Rajesh Sukhramani, Anna Topol, Isabelle Ulrich, Vandana Vijayasri et Ting Zou.

Remerciements particuliers à Douglas Balog, Doug Brown, Surjit Chana, Marc Dupaquier, Dan Galvan, Lisa Johnston, Arvind Krishna, Stephen Leonard, Deon Newman, Thomas Rosamilia, Adalio Sanchez, Pamela Stanford, Marjorie Tenzer, Jamie Thomas et Patrick Toole.

## IBM Institute for Business Value

IBM Global Business Services développe, par l'intermédiaire de l'IBM Institute for Business Value, des perspectives stratégiques destinées aux dirigeants, basées sur des faits et centrées sur des questions critiques propres aux secteurs public et privé. Ce rapport de synthèse s'appuie sur une étude approfondie menée par l'équipe de recherche de l'Institut. Il s'inscrit dans l'engagement continu d'IBM Global Business Services à fournir des analyses et des points de vue aidant les entreprises à créer de la valeur ajoutée. Pour en savoir plus, contactez l'auteur ou envoyez un message électronique à l'adresse [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com).

## Références

- 1 « Leading through Connections: Insights from the Global CEO Study. » IBM Institute for Business Value. Avril 2012. <http://www.ibm.com/ceostudy> ; « The Customer-activated Enterprise: Insights from the Global C-suite Study. » IBM Institute for Business Value. Octobre 2013. <http://www.ibm.com/csuitestudy>
- 2 Profil de l'entreprise Finanz Informatik. <https://www.f-i.de/Unternehmen/Company-Profile-Finanz-Informatik> ; discussion entre Finanz Informatik et IBM à propos de l'impact de l'infrastructure informatique sur l'entreprise. Avril 2014.
- 3 Discussion entre NTT Data et IBM à propos de l'impact de l'infrastructure informatique sur l'entreprise. Mai 2014 ; Conférence IBM InterConnect 2013. Vidéo de la discussion entre directeurs techniques et NTT Data. <http://www.slideshare.net/IBMEvents/interconnect-2013-d2cloud-keynotewhitefinal>
- 4 « Infiniti Red Bull Racing remporte le championnat ». Etude de cas IBM Systems and Technology Group ; Vidéo IBM-Infiniti Red Bull. [https://www.youtube.com/watch?v=zq7SEJa\\_Cfg](https://www.youtube.com/watch?v=zq7SEJa_Cfg) ; discussion de panel theCUBE IBM Pulse 2014. <http://siliconangle.com/blog/2014/02/25/the-race-is-on-formula-1-gets-simulations-modeling-virtual-analysis-ibmpulse/>
- 5 Programme Les moteurs du progrès IBM : « Visa : le plus grand réseau de paiement électronique soutient le commerce ». Juillet 2014. <http://www.ibm.com/mainframe50/enginesofprogress/visa/>
- 6 « L'entreprise alimentée par les clients : résultats de l'enquête mondiale auprès des dirigeants ». IBM Institute for Business Value. Octobre 2013. <http://w3.ibm.com/ibm/resource/Csuitestudy.html>





---

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

IBM, le logo IBM et [ibm.com](http://ibm.com) sont des marques commerciales ou déposées d'International Business Machines Corporation aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays. Les marques d'IBM accompagnées d'un symbole ® ou ™ à leur première mention dans ce document sont des marques déposées par IBM au registre des marques commerciales ou déposées, conformément aux lois en vigueur aux Etats-Unis. Ces marques peuvent également être inscrites aux registres d'autres pays. Une liste actualisée des marques IBM est disponible sur le Web à la section « Copyright and trademark information » sur [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Linux est une marque déposée de Linus Torvalds aux Etats-Unis et/ou dans certains autres pays.

Microsoft et Windows sont des marques de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays.

Les autres noms de sociétés, de produits et de services peuvent être les marques ou marques de services de tiers.

Ces informations concernent les produits et services commercialisés par IBM France et n'impliquent aucunement l'intention d'IBM de les commercialiser dans d'autres pays.

Le présent rapport est fourni uniquement à titre indicatif. Il ne vise pas à remplacer des recherches approfondies ou l'exercice de son propre jugement professionnel. IBM décline toute responsabilité pour les pertes encourues par toute entreprise ou tout individu s'appuyant sur la présente publication.

Les données figurant dans ce rapport peuvent provenir de sources tierces et ne sont pas vérifiées, validées ou auditées indépendamment par IBM. Les résultats de l'utilisation de ces informations ne sont fournis qu'à titre indicatif. IBM décline toute responsabilité et toute garantie, explicite ou implicite.

© Copyright IBM Corporation 2014



Pensez à recycler