

Étude de l'incidence économique totale  
(Total Economic Impact<sup>MC</sup>) de Forrester,  
commandée par IBM  
Juin 2019

# Évaluation des technologies émergentes : l'incidence économique totale (Total Economic Impact<sup>MC</sup>) de l'utilisation conjointe des solutions d'IBM et de Red Hat

Économies potentielles et avantages d'affaires fondés sur IBM et Red Hat

# Table des matières

<b>Résumé</b>	<b>1</b>
Équilibrer la vitesse, la souplesse et la fiabilité	1
Modernisation avec IBM et Red Hat	2
IBM et Red Hat ont produit des rendements importants	2
La modernisation a nécessité des investissements importants	4
IBM et Red Hat ont équilibré les priorités concurrentes	4
Cadre et méthodologie TEI	5
<b>Parcours du client</b>	<b>6</b>
Solutions utilisant les offres d'IBM et de Red Hat	6
Entreprises interrogées	7
Facteurs qui stimulent la modernisation	7
Cas d'utilisation des clients interrogés	8
<b>Analyse des avantages</b>	<b>11</b>
Économies d'infrastructure	11
Augmentation de la productivité et accélération du travail	13
Amélioration des résultats d'affaires	17
<b>Analyse d'agilité et de souplesse</b>	<b>20</b>
<b>Analyse des coûts</b>	<b>22</b>
<b>Analyse des risques</b>	<b>24</b>
<b>Résumé de l'analyse de rentabilisation</b>	<b>26</b>
<b>Annexe A : Incidence économique totale</b>	<b>27</b>
<b>Annexe B : Notes en fin d'ouvrage</b>	<b>28</b>

**Directeurs de projet :**  
Benjamin Brown  
Jon Erickson

## À PROPOS DE FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting fournit des conseils indépendants et objectifs fondés sur la recherche pour aider les dirigeants à réussir au sein de leurs entreprises. Offrant une gamme de services allant d'une courte séance de stratégie à des projets personnalisés, Forrester Consulting vous met en contact directement avec des analystes de recherche qui mobilisent leurs connaissances spécialisées pour répondre à vos besoins d'affaires particuliers. Pour plus d'information, visitez [forrester.com/consulting](http://forrester.com/consulting).

© 2019, Forrester Research, Inc. Tous droits réservés. Toute reproduction non autorisée est strictement interdite. L'information est fondée sur les meilleures ressources disponibles. Les opinions reflètent les estimations actuelles et sont sujettes à changement. Forrester<sup>MD</sup>, Technographics<sup>MD</sup>, Forrester Wave, RoleView, TechRadar et Total Economic Impact sont des marques de commerce de Forrester Research, Inc. Toutes les autres marques de commerce appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Pour avoir de l'information supplémentaire, allez à [forrester.com](http://forrester.com).

**FORRESTER**

## Avantages clés



### Jusqu'à 50 %

Réduction du matériel d'infrastructure et des coûts de licence



### De 33 à 90 %

Réaffectation du personnel d'administration de l'infrastructure



### Jusqu'à 66 %

Cycles de développement accélérés



### Jusqu'à 10 x

Augmentation de la fréquence des mises en service

## Résumé

IBM et Red Hat fournissent une gamme de technologies et de services qui peuvent répondre aux besoins en matière de TI et de développement de leurs clients. IBM a demandé à Forrester Consulting de mener une étude d'évaluation de la technologie émergente «Total Economic Impact<sup>MC</sup> (TEI)» afin d'examiner les façons dont les clients utilisent les solutions des deux sociétés conjointement, et les résultats qui ont été ainsi obtenus. Le but de cette étude est de fournir aux lecteurs un cadre pour évaluer l'incidence financière potentielle des solutions utilisant les offres d'IBM et de Red Hat dans leur entreprise.

Forrester a interrogé cinq entreprises qui utilisent les solutions d'IBM et de Red Hat conjointement. Les personnes interrogées se sont concentrées sur la modernisation de l'infrastructure et des applications pour résoudre les problèmes liés à l'architecture traditionnelle et réagir rapidement aux besoins changeants du marché. Ces entreprises ont adopté une large gamme de solutions d'IBM (y compris IBM Power, IBM Z, IBM Cloud Paks, des intergiciels et des services professionnels) et de Red Hat (y compris Red Hat Enterprise Linux, OpenShift, JBoss et des services professionnels).

## Équilibrer la vitesse, la souplesse et la fiabilité

Selon Forrester, «la livraison de logiciels qui offrent la rapidité et la qualité est désormais essentielle... et les clients n'attendent pas.»<sup>1</sup> Comme le rythme de l'évolution des capacités technologiques et des attentes des clients ne fait que s'accélérer, la réponse d'aujourd'hui n'est peut-être pas celle de demain - il est donc essentiel de créer des solutions souples.

Mais la fiabilité est obligatoire pour les entreprises dans l'environnement impitoyable d'aujourd'hui. Pour atteindre cette fiabilité, les services technologiques doivent exceller dans les sept catégories suivantes : disponibilité, capacité, rendement, simplicité, regroupement des opérations, contrôle des coûts et confiance.<sup>2</sup>

Chez les entreprises qui cherchent à se moderniser pour réussir à long terme, trouver l'équilibre entre la vitesse, la souplesse et la fiabilité est extrêmement difficile. Les personnes interrogées se sont tournées vers les technologies infonuagiques et les solutions à code source ouvert pour transformer leur entreprise, mais ont été confrontées à des défis majeurs : comment garantir la fiabilité de l'entreprise tout en évitant la dépendance à un seul fournisseur? Comment pouvaient-elles redonner vie à leurs applications et à leur infrastructure traditionnelles sans tout reprendre à zéro? Comment pouvaient-elles aller de l'avant?

Forrester recommande de tirer avantage de la conteneurisation, des microservices et du nuage : «grâce à l'intégration et à l'exécution sur une plateforme de conteneur, les applications monolithiques peuvent réduire l'encombrement de l'infrastructure, diminuer les coûts de maintenance et de soutien, et faciliter la portabilité sur une gamme plus large d'infrastructures infonuagiques et de services de plateforme.»<sup>3</sup> Puis, «en convertissant une application monolithique en microservices, une pièce à la fois plutôt que d'un seul coup, une entreprise peut mieux adapter l'investissement à la valeur d'affaires obtenue, diminuant ainsi les risques.»<sup>4</sup> Les entreprises peuvent ensuite utiliser des outils de gestion du nuage hybride pour abstraire l'infrastructure et «utiliser des plateformes de conteneurs d'entreprise (ECP) afin d'accélérer, de simplifier et d'automatiser le développement et le déploiement de conteneurs.»<sup>5</sup> Enfin,

avec les bases de l'infrastructure en place, les équipes de développement peuvent concevoir des pipelines d'intégration et de livraison en continu pour réduire les coûts de la main-d'œuvre et garantir la vitesse, l'uniformité et la qualité.<sup>6</sup>

## Modernisation avec IBM et Red Hat

«Nous évoluons vers un modèle d'affaires davantage axé sur le client. Pour y parvenir, nous devons avoir un meilleur service, une meilleure disponibilité, une meilleure résilience et une meilleure sécurité, ainsi que des données et des fonctions analytiques pour mieux comprendre nos clients.»

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



Aux prises avec des infrastructures hybrides désordonnées et des environnements futurs inconnus, les entreprises interrogées ont vu Linux et Kubernetes émerger en tant que composantes essentielles de leur infrastructure et de leurs applications modernes. Et pour garantir une mise en œuvre réussie et une fiabilité à long terme, elles se sont tournées vers IBM et Red Hat en tant que fournisseurs de confiance qui prennent en charge l'intégration, la gestion et l'amélioration de ces composantes à code source ouvert.

Les cinq entreprises interrogées ont déployé Red Hat Enterprise Linux sur l'ensemble de leur infrastructure et, pour rehausser l'infrastructure vieillissante de leur installation, quatre d'entre elles ont déployé des serveurs et des ordinateurs centraux IBM fondés sur Linux. Quatre des entreprises ont déployé les plateformes de conteneurs fondées sur Kubernetes d'IBM ou de Red Hat (dans des nuages privés non virtualisés et virtualisés), puis ont exploité une variété d'intergiciels et de services conteneurisés à la fois d'IBM et de Red Hat. En cours de route, toutes les personnes interrogées se sont tournées vers les services professionnels d'IBM et de Red Hat pour naviguer dans ces eaux difficiles.

Bien que l'utilisation particulière et les investissements de chaque entreprise aient varié, leurs principales priorités ciblaient à la fois l'infrastructure et la modernisation des applications. Elles ont décrit un ensemble uniforme d'étapes clés sur la voie de la modernisation :

### Étapes clés vers la modernisation de l'infrastructure et des applications pour les entreprises interrogées

- ✓ Remplacer l'infrastructure locale vieillissante par du matériel et des environnements de nuage public à haute performance.
- ✓ Mettre en œuvre Linux sur l'infrastructure locale et en nuage public.
- ✓ Déployer des solutions pour surveiller, gérer et automatiser l'infrastructure hybride et multinuage en tant que nuage hybride centralisé.
- ✓ Lancer des catalogues de services et d'automatisation en libre-service pour déployer rapidement des environnements et des services conteneurisés.
- ✓ Créer des pipelines automatisés de livraison de logiciels CI/CD pour éliminer les processus manuels et augmenter la fréquence des mises en service.
- ✓ Conteneuriser les applications monolithiques traditionnelles et les transférer dans les environnements de nuage privé et public fondés sur Linux.
- ✓ Créer de nouvelles applications exclusivement avec une approche de microservices conteneurisés fondée sur Linux.
- ✓ Répartir progressivement les applications monolithiques existantes dans des microservices conteneurisés.

## IBM et Red Hat ont produit des rendements importants

Les personnes interrogées ont identifié un large éventail d'incidences résultant de leurs efforts de modernisation avec IBM et Red Hat, que Forrester a évaluées en les regroupant en quatre catégories principales : les économies d'infrastructure, l'accélération du travail, l'amélioration des résultats d'affaires et la souplesse. Toutes les entreprises interrogées ont parlé des incidences positives dans chacune de ces quatre catégories; cependant, les moyens particuliers pour obtenir ces avantages, la mesure

«Nous n'avons pas à construire en fonction de la capacité maximale. Dans notre environnement virtualisé, nous avons toujours à construire en fonction des pires scénarios. Avec les conteneurs, nous pouvons évoluer en fonction de la demande. Nous avons amélioré les performances, la fiabilité et l'élasticité.»

*Architecte principal d'applications, entreprise de transport nord-américaine*



IBM et Red Hat ont permis aux entreprises de créer des applications sécuritaires et fiables tout en tirant parti de la souplesse du code source ouvert et de l'infrastructure hybride.

«Nous devons soutenir notre environnement à forte croissance afin d'absorber au moins 30 % de croissance de notre clientèle sur douze mois.»

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



dans laquelle ils pouvaient être quantifiés et l'ampleur de leurs conséquences financières variaient considérablement. Dans cette étude, Forrester a donc choisi d'illustrer la gamme des incidences plutôt que de regrouper les cas d'utilisation hétérogènes en un seul modèle financier. Les personnes interrogées ont identifié les retombées précises suivantes :

- › **Économies d'infrastructure.** IBM et Red Hat ont permis aux personnes interrogées de réduire systématiquement le coût total de possession des TI en réduisant les coûts du matériel, du nuage et/ou des licences. Les exemples quantifiés comprennent :
  - Diminution du coût total de possession de haut niveau atteignant 4 %.
  - Diminution des coûts du matériel allant jusqu'à 44 %.
  - Optimisation des ressources utilisées allant jusqu'à 30 %.
  - Réduction des coûts de licence allant jusqu'à 50 %.
- › **Productivité du personnel et accélération du travail.** La modernisation a permis aux administrateurs et aux développeurs d'éliminer des tâches manuelles inutiles, de passer moins de temps à attendre que des étapes manuelles soient terminées, et de finir leur travail plus rapidement - ce qui réduit les coûts de la main-d'œuvre, accélère le travail et améliore l'expérience des employés. Les entreprises pouvaient accéder à un plus grand bassin de talents et mieux attirer, embaucher et retenir les employés. Les exemples quantifiés comprennent :
  - De 33 à 90 % de réaffectation du personnel d'administration de l'infrastructure.
  - Accélération des cycles de développement jusqu'à 66 %.
- › **Résultats d'affaires améliorés.** La modernisation a aidé les entreprises à accélérer le développement de produits, à créer de meilleures offres, à augmenter les performances, à garantir la fiabilité et à renforcer la sécurité - tout cela contribue en fin de compte à atténuer les risques, et accroître la satisfaction des clients ainsi que la croissance de l'entreprise. Les exemples quantifiés comprennent :
  - Fréquence des mises en service multipliée par 10 (ce qui signifie que davantage de fonctionnalités et de correctifs atteignent les clients plus rapidement).
  - Accélération de la vitesse de traitement de la charge de travail de 2 à 10 fois.
  - Temps d'arrêt pour l'utilisateur pratiquement éliminé.
- › **Agilité et souplesse.** Les entreprises qui travaillent avec les offres d'IBM et de Red Hat fondées sur Linux et Kubernetes ont réduit leur risque de dépendance au matériel, aux nuages publics, aux technologies ou aux services particuliers d'un fournisseur. Elles ont gagné en agilité pour essayer de nouvelles choses à partir de presque n'importe quelle source, avec la possibilité de les échanger plus tard ou de les remplacer par d'autres composantes d'IBM, de Red Hat ou à code source ouvert. Les plateformes infonuagiques et de conteneurisation fondées sur des logiciels ouverts ont fourni la souplesse nécessaire pour adopter des intergiciels et des services ouverts par d'autres fournisseurs ou de communautés à code source ouvert.

«Nous économisons beaucoup sur le travail et la gestion, car il existe un seul plan de gestion pour la façon dont les images sont publiées. Des compétences particulières ne sont plus nécessaires [pour gérer chaque technologie] ... car, au bout du compte, ce ne sont que des images et des conteneurs.»

*Architecte principal d'applications, entreprise de transport nord-américaine*



«Nous cherchions une plateforme qui pouvait être hautement évolutive, résiliente et à l'épreuve du temps. Nous ne voulions pas acheter quelque chose et retourner au conseil d'administration cinq ans plus tard.»

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



## La modernisation a nécessité des investissements importants

Les avantages et la souplesse obtenus grâce à la modernisation de l'infrastructure et des applications avec IBM et Red Hat ont nécessité des investissements importants. Peu importe l'approche ou le partenaire, une modernisation est difficile - on ne peut pas y échapper. Les coûts liés à la planification, à l'établissement de la portée, aux projets pilotes, à la mise en œuvre et à la gestion de chaque solution étaient importants si l'on considère le personnel interne, les services professionnels et les technologies (ils se chiffrent généralement en millions). Pourtant, les personnes interrogées ont souligné que des coûts tout aussi importants seraient nécessaires pour simplement maintenir le statu quo. La modernisation n'était pas un choix : s'ils n'agissaient pas assez vite, ils allaient être dépassés et être confrontés à des problèmes d'affaires majeurs.

## IBM et Red Hat ont équilibré les priorités concurrentes

En évaluant les solutions en nuage hybride, les entreprises doivent faire des compromis entre les difficultés et les avantages. Selon Forrester, «parfois, la diversification des fournisseurs en vaut la peine... mais d'un autre côté, le partenariat stratégique crée une grande valeur.»<sup>7</sup> Pour les personnes interrogées, le déploiement de solutions en nuage hybride et de conteneurisation à l'aide d'IBM et de Red Hat représentait un équilibre convaincant entre les avantages, la souplesse, les coûts et les risques encourus par la diversification et le partenariat. IBM et Red Hat ont fourni une technologie et une expertise d'entreprise pour aider à planifier, à concevoir et à créer des solutions sans sacrifier la souplesse sous-jacente des infrastructures hybrides et à code source ouvert.

Ainsi, alors que la modernisation était généralement difficile et coûteuse, que la nature de ces efforts complexes et s'étalant sur plusieurs années empêchait une analyse claire du rendement de l'investissement, les entreprises interrogées ont néanmoins rapporté que l'utilisation conjointe d'IBM et de Red Hat les aidait à réduire les risques, à contrôler les coûts et à accélérer leurs activités pour un succès à long terme.

La méthodologie TEI aide les entreprises à démontrer, à justifier et à réaliser la valeur tangible des initiatives de TI auprès de la direction et des autres parties prenantes clés de l'entreprise.

## Cadre et méthodologie TEI

À partir des renseignements fournis au cours des entrevues, Forrester a construit un cadre d'incidence économique totale (Total Economic Impact - TEI) pour les entreprises qui envisagent de mettre en œuvre les solutions d'IBM et de Red Hat conjointement.

L'objectif du cadre est d'identifier les coûts, les avantages, la souplesse et les facteurs de risque qui ont une incidence sur la décision d'investissement. Forrester a adopté une approche en plusieurs étapes pour évaluer les conséquences qu'une utilisation conjointe des offres d'IBM et de Red Hat pourrait avoir pour une entreprise :



### DILIGENCE RAISONNABLE

Les parties prenantes d'IBM et de Red Hat ainsi que les analystes de Forrester ont été interrogés afin de fournir des données relatives aux cas d'utilisation avec les offres d'IBM et de Red Hat.



### ENTREVUES DE CLIENTS

Cinq entreprises utilisant les offres d'IBM et de Red Hat conjointement ont été interrogées afin de fournir des données sur les coûts, les avantages et les risques.



### CADRE DU MODÈLE FINANCIER

On a élaboré un cadre du modèle financier découlant des entrevues en utilisant la méthodologie TEI et en incluant les risques fondés sur les problèmes et les préoccupations des entreprises interrogées.



### ÉTUDE DE CAS

Le modèle a utilisé quatre éléments fondamentaux du TEI pour modéliser l'incidence d'IBM et de Red Hat : avantages, coûts, souplesse et risques. Compte tenu de la complexité croissante des entreprises en ce qui concerne les analyses de rendement des investissements en TI, la méthodologie TEI de Forrester permet de dresser un portrait complet de l'incidence économique totale des décisions d'achat. Veuillez consulter l'annexe A pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la méthodologie TEI.

## DIVULGATIONS

Les lecteurs doivent être avertis des éléments suivants :

Cette étude est commandée par IBM et fournie par Forrester Consulting. Elle n'est pas destinée à être utilisée comme une analyse concurrentielle.

Forrester ne fait aucune hypothèse quant au rendement de l'investissement potentiel que d'autres entreprises obtiendront. Forrester conseille fortement aux lecteurs d'utiliser leurs propres estimations à l'intérieur du cadre fourni dans le rapport pour déterminer la pertinence des investissements dans les offres d'IBM et de Red Hat.

IBM a fourni de la rétroaction à Forrester, mais Forrester conserve le contrôle éditorial sur l'étude et ses résultats et n'accepte aucune modification de l'étude qui contredit ses conclusions ou obscurcit le sens de l'étude.

IBM a fourni les noms des clients pour les entrevues, mais n'a pas participé aux entrevues.

# Parcours du client

## AVANT ET APRÈS LES INVESTISSEMENTS DANS IBM ET RED HAT

### Solutions utilisant les offres d'IBM et de Red Hat

IBM a demandé les services de Forrester Consulting dans l'utilisation du cadre d'analyse de rentabilisation fondé sur la valeur «Total Economic Impact» de Forrester afin d'examiner la valeur des solutions actuelles de nuage hybride fondées sur une association des offres d'IBM et de Red Hat. Ces offres incluent le matériel, les systèmes d'exploitation, les intergiciels, les technologies de gestion et d'orchestration, ainsi que les services professionnels.

Les entreprises peuvent créer de nombreuses solutions potentielles à partir des offres d'IBM et de Red Hat. Quelques exemples :

- › Exécution de Red Hat Enterprise Linux sur du matériel d'IBM.
- › Exécution de la plateforme de conteneur d'IBM et d'IBM Cloud Paks sur Red Hat Enterprise Linux.
- › Utilisation d'IBM Cloud Paks avec OpenShift pour créer des applications qui utilisent à la fois les intergiciels d'IBM et de Red Hat.
- › Gestion de l'infrastructure d'IBM à l'aide d'OpenShift.
- › Faire appel aux services professionnels d'IBM pour concevoir et prendre en charge des applications ou des environnements basés sur Red Hat.
- › Travailler avec les services professionnels d'IBM ou de Red Hat pour apprendre à conteneuriser et à moderniser les applications et les environnements traditionnels.

Cette étude ne se concentre pas sur les comparaisons directes ou implicites du marché ou de la concurrence, ni sur l'orientation ou les offres futures de l'une ou l'autre des deux sociétés; l'objectif est plutôt d'illustrer les domaines potentiels d'incidences financières et les calculs que les clients obtiennent aujourd'hui.

Forrester a évalué les conséquences d'affaires des cas d'utilisation conjointe des offres d'IBM et de Red Hat.





## Entreprises interrogées

Forrester a interrogé cinq entreprises clientes d'IBM et de Red Hat pour en apprendre davantage sur leurs expériences d'utilisation conjointe des solutions des deux sociétés.

PROFIL DE L'ENTREPRISE	PERSONNES INTERROGÉES	SOLUTIONS D'IBM	SOLUTIONS DE RED HAT
Entreprise européenne de télécommunications ayant plus de 100 000 équivalents temps plein	Directeur de produit, plateformes infonuagiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM Cloud Paks*</li> <li>• Processeurs IBM Power9</li> <li>• Services professionnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux</li> </ul>
Entreprise nord-américaine de télécommunications ayant plus de 100 000 équivalents temps plein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directeur principal, ingénierie des systèmes</li> <li>• Architecte des systèmes</li> <li>• Informaticien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinateurs centraux IBM Z</li> <li>• Intergiciels incluant MQ, HTTP, WebSphere</li> <li>• IBM Watson</li> <li>• Services professionnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux</li> <li>• Intergiciels incluant JBoss JWS, EAP et VPN</li> <li>• Red Hat OpenShift</li> <li>• Services professionnels</li> </ul>
Entreprise de transport nord-américaine ayant entre 50 000 et 100 000 équivalents temps plein	Architecte principal d'applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serveurs IBM Power</li> <li>• Intergiciels incluant WebSphere, MQ</li> <li>• Services professionnels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux</li> <li>• Red Hat OpenShift</li> <li>• Intergiciels</li> <li>• Programme d'adoption de conteneurs</li> </ul>
Entreprise asiatique de services financiers ayant environ 10 000 équivalents temps plein	Chef de la technologie et des opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinateurs centraux IBM Z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red Hat Enterprise Linux</li> </ul>
Entreprise européenne de services financiers ayant moins de 1 000 équivalents temps plein	Architecte technique en chef	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM Cloud Paks*</li> <li>• Passerelle DataPower</li> <li>• WebSphere Liberty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprise Linux de Red Hat</li> <li>• JBoss EAP</li> </ul>

\*Remarque : lors des entrevues, ces entreprises utilisaient IBM Cloud Private. IBM a maintenant renommé cette offre «IBM Cloud Paks» que les clients exécutent sur la plateforme de conteneurs IBM fondée sur Kubernetes. La nouvelle image de marque est utilisée dans cette étude pour éviter toute confusion.

## Facteurs qui stimulent la modernisation

Les entreprises interrogées étaient confrontées à des défis communs, car les applications monolithiques traditionnelles et l'infrastructure complexe entraînaient des coûts excessifs, un gaspillage du travail des informaticiens, et une expérience inintéressante pour les développeurs.

- › **Problèmes d'infrastructure.** Les problèmes de disponibilité et de performance ont nui aux utilisateurs et leur résolution a demandé un travail excessif. La visibilité et la gestion étaient très limitées, car les environnements devaient souvent être approvisionnés davantage pour gérer les charges de pointe. En fin de compte, le manque de ressources et la rigidité des architectures ont freiné les entreprises.
- › **Lacunes en matière de compétences.** Les applications et infrastructures traditionnelles nécessitaient souvent des compétences particulières, ce qui rendait difficile la recherche de spécialistes. Même lorsque des compétences spécialisées préexistantes n'étaient pas requises, les entreprises avaient du mal à attirer et à retenir des employés acceptant de travailler sur ces environnements traditionnels. Au fil des ans, ce problème est devenu de plus en plus pressant, car les entreprises ne pouvaient plus continuer à exécuter correctement les applications, et encore moins les mettre à jour ou les améliorer.

«Kubernetes était le moyen le plus simple de créer une nouvelle plateforme offrant les capacités requises pour que nos clients finals puissent mettre en production leurs services infonuagiques natifs. Il est très important d'éviter la dépendance envers les fournisseurs, car nos clients doivent savoir qu'ils peuvent passer à une autre plateforme fondée sur Linux et Kubernetes pour être à l'aise... Nous avons choisi [IBM Cloud Paks] parce que nous voulions utiliser une solution fondée sur Kubernetes à code source ouvert.»

Directeur de produit, plateformes infonuagiques, entreprise européenne de télécommunications



- › **Agilité réduite.** Les processus manuels, les applications monolithiques, l'architecture traditionnelle et les capacités de gestion limitées ont considérablement ralenti le développement. Les entreprises ont gaspillé beaucoup de travail simplement pour continuer à fonctionner, tout en faisant face aux pressions du marché et aux besoins des clients en constante évolution. Leur appétit pour de nouvelles solutions améliorées était rapidement freiné par des décennies d'endettement technique et d'approches dépassées.

## Cas d'utilisation des clients interrogés

Toutes les personnes interrogées ont signalé que la modernisation des applications et de l'infrastructure était une priorité absolue pour leur entreprise alors qu'elle souhaite résoudre ses problèmes de performance et de sécurité, contrôler les coûts des TI, réduire les risques, attirer et retenir des candidats talentueux, accélérer l'innovation et, en fin de compte, améliorer les résultats de ses clients.

Dans la pratique, ces priorités ont conduit à une gamme de cas d'utilisation uniques dans chaque entreprise, qui s'associait à IBM et à Red Hat pour tirer avantage de leurs offres de matériel, d'intergiciels, de gestion et de services professionnels pour atteindre ses objectifs d'affaires.

Ce qui suit est l'examen de l'utilisation pour chaque entreprise, y compris les défis, les actions prises et les résultats obtenus :

- › **L'entreprise européenne de télécommunications a lancé une nouvelle offre interentreprises de plateforme infonuagique fondée sur la plateforme de conteneurs d'IBM fonctionnant sur RHEL.** Elle espère générer une nouvelle source de revenus solides à partir de cette offre et a l'intention d'accroître le service en ajoutant un marché d'intergiciels et de technologies d'IBM.

DÉFIS	ACTIONS	RÉSULTATS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cherchait à saisir une nouvelle occasion sur le marché pour une plateforme infonuagique régionale en Europe et en Amérique latine.</li> <li>• Visait à tirer parti de Kubernetes natif pour une portabilité maximale.</li> <li>• Devait maximiser les marges de profit pour l'infrastructure, tout en garantissant la performance, l'évolutivité et la possibilité d'étendre les capacités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lancement d'une plateforme infonuagique interentreprises utilisant la plateforme de conteneurs d'IBM sur des machines non virtualisées et des machines virtuelles exécutant RHEL.</li> <li>• Création d'un portail libre-service afin d'automatiser le déploiement pour les clients.</li> <li>• Cadrage d'offres infonuagiques supplémentaires gérées par le logiciel IBM Multicloud Manager.</li> <li>• Cadrage d'intergiciels des technologies supplémentaires d'IBM à offrir, comme Watson.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastructure souple et coût total de possession compétitif avec un minimum de risques.</li> <li>• L'adoption précoce comprend cinq clients qui conteneurisent les applications traditionnelles ou en créent de nouvelles avec des microservices.</li> <li>• Les clients évitent la dépendance à Kubernetes natif.</li> </ul>

- › **L'entreprise nord-américaine de télécommunications commence à moderniser son environnement vieillissant.** Elle est au début de son parcours, mais vise à tirer parti de la conteneurisation, des environnements infonuagiques, des services professionnels d'IBM et des intergiciels de Red Hat pour contrôler ses coûts informatiques, obtenir une plus grande souplesse de l'infrastructure, et attirer et retenir les meilleurs candidats.

DÉFIS	ACTIONS	RÉSULTATS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte de connaissances sur les produits et d'expertise technique causée par les employés qui quittent l'entreprise.</li> <li>• Les exigences de disponibilité très strictes limitent la capacité d'innover et d'utiliser des technologies à code source ouvert.</li> <li>• Coûts de licence excessifs.</li> <li>• Obligation de fournir une disponibilité impeccable; aucun temps d'arrêt n'est toléré.</li> <li>• Équipes de développement et d'architecture des applications très variées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoption d'un intergiciel à code source ouvert et plus léger, avec soutien pour l'entreprise.</li> <li>• Utilisation des services d'IBM pour reconcevoir l'architecture des applications avec un intergiciel plus léger et soutenir la migration vers le nuage.</li> <li>• Conteneurisation des 20 premières applications pour une migration en l'état vers le nuage.</li> <li>• Remplacement des centres de données par plusieurs nuages publics exécutant RHEL.</li> <li>• Évaluation d'une vaste conteneurisation d'applications avec Kubernetes.</li> </ul>	<p>La modernisation commence à avancer, mais les répercussions ne sont pas encore déterminées. L'entreprise espère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gagner en souplesse pour déplacer l'infrastructure selon ses besoins.</li> <li>• Réduire l'infrastructure et le coût total de possession des licences.</li> <li>• Mieux attirer, embaucher et retenir les candidats talentueux grâce à la technologie moderne.</li> <li>• Améliorer les applications avec l'AI via Watson.</li> </ul>

› **L'entreprise de transport nord-américaine modernise ses processus et son infrastructure informatiques avec IBM et Red Hat.** Elle souhaite réduire ses coûts informatiques, accélérer l'innovation, améliorer l'expérience des employés et offrir une meilleure expérience au client.

DÉFIS	ACTIONS	RÉSULTATS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les applications monolithiques traditionnelles sont difficiles à mettre à jour et à déployer, ou rendent difficile le recrutement de nouveaux employés possédant l'expertise requise.</li> <li>• Les pannes majeures des centres de données ont nui à la réputation et aux revenus.</li> <li>• L'allocation excessive de ressources pour gérer la capacité de pointe a entraîné des coûts d'infrastructure démesurés.</li> <li>• Les développeurs se plaignent des outils frustrants qui entraînent des pertes de temps.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passage aux DevOps, à l'intégration continue/au déploiement continu (CI/CD), et au développement infonuagique natif.</li> <li>• Modernisation des ordinateurs centraux avec IBM.</li> <li>• Conteneurisation des applications dans le but de les gérer à 100 % dans OpenShift.</li> <li>• Approvisionnement, déploiement et gestion simplifiés des technologies OpenShift avec une seule équipe et en libre-service pour les développeurs.</li> <li>• Adoption des intergiciels Red Hat fournis avec le contrat de service d'OpenShift.</li> <li>• Partenariat avec les services d'IBM et de Red Hat pour permettre la transformation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction du coût total de possession de 35 % grâce aux économies liées aux licences et à la main-d'œuvre générées par l'utilisation d'OpenShift.</li> <li>• Conformité et sécurité renforcées.</li> <li>• Protection contre de nouvelles pannes des centres de données - évitement des coûts de correction, de la perte de revenus et de dommages causés à la réputation de la marque.</li> <li>• Accélération des cycles de lancement de plus de 66 %, ce qui réduit les coûts et ravit les clients.</li> <li>• Amélioration de la productivité et du moral des employés.</li> <li>• Prévision d'un bénéfice net de 200 millions de dollars sur cinq ans, soit une économie totale de 4 % pour les TI.</li> </ul>

› **L'entreprise asiatique de services financiers a remplacé le matériel de son entrepôt de données traditionnel par IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux.** En regroupant les infrastructures et en augmentant les performances, l'entreprise visait à réduire le coût total de possession et à stimuler sa croissance.

DÉFIS	ACTIONS	RÉSULTATS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'entrepôt de données était rempli de matériel traditionnel et standard, et n'avait pas d'espace physique pour se développer.</li> <li>• Le stockage et les performances ne pouvaient plus faire face à la croissance, ce qui entraînait des temps d'arrêt fréquents.</li> <li>• Les attaques contre la sécurité étaient en hausse.</li> <li>• Difficulté à trouver, à embaucher et à retenir des candidats talentueux possédant les compétences requises pour travailler sur l'infrastructure traditionnelle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacement du matériel traditionnel par des ordinateurs centraux IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux.</li> <li>• Déplacement immédiat des charges de travail Linux vers IBM Z.</li> <li>• Conteneurisation et réorganisation de l'architecture des applications traditionnelles utilisant Linux pour les déplacer vers le nouvel environnement.</li> <li>• Développement de nouvelles applications avec Linux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de 44 % du coût total de possession de l'infrastructure sur place.</li> <li>• Réaffectation de quatre administrateurs (33 %).</li> <li>• Coûts du personnel réduits pour le soutien.</li> <li>• Traitement par lots raccourci de 40 %.</li> <li>• Accélération considérable de la restauration automatique après sinistre : de 4 heures à 10 secondes.</li> <li>• Élimination des temps d'arrêt - protection de la réputation de la marque et des revenus.</li> </ul>

› **L'entreprise européenne de services financiers a conteneurisé ses applications à l'aide de la plateforme de conteneurs IBM, de Red Hat Enterprise Linux et de JBoss.** Elle a amélioré grandement la productivité des développeurs, accéléré la production et réduit considérablement les coûts du personnel administratif et des ressources en infrastructure.

DÉFIS	ACTIONS	RÉSULTATS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des processus de tests et de déploiement manuels et complexes freinaient le développement des produits.</li> <li>• Des ressources d'infrastructure sous-utilisées entraînaient des coûts excessifs.</li> <li>• Des incidents majeurs interrompaient la production et nuisaient aux clients - souvent pendant des semaines.</li> <li>• Il était difficile d'embaucher une équipe de spécialistes pour gérer et déployer chaque intergiciel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteneurisation de 25 % des applications ne faisant pas partie de l'ordinateur central en utilisant JBoss sur la plateforme de conteneurs d'IBM exécutant Red Hat Enterprise Linux.</li> <li>• Lancement d'un déploiement automatisé en libre-service d'environnements et d'applications conteneurisés.</li> <li>• Déploiement regroupé des intergiciels et gestion par un seul informaticien à temps plein.</li> <li>• Conteneurisation des 75 % d'applications restantes dans les trois ans.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimisation du coût des ressources en infrastructure de 200 000 \$ et réaffectation de 14 administrateurs excédentaires.</li> <li>• Réduction considérable des incidents majeurs de quelques semaines à quelques heures.</li> <li>• Gains importants d'agilité et de vitesse sans augmenter le coût total de possession.</li> <li>• Efficacité des développeurs multipliée par 10.</li> <li>• Réduction considérable des erreurs de déploiement (10 x).</li> <li>• 75 heures de travail éliminées chaque fois qu'ils passent à la production.</li> </ul>

# Analyse des avantages

## AVANTAGES QUANTIFIABLES OBTENUS PAR LES CLIENTS INTERROGÉS

Étant donné qu'il existe de nombreuses façons d'utiliser les solutions d'IBM et de Red Hat, les avantages particuliers et les indicateurs de rendement clés (KPI) varient considérablement. Forrester a identifié trois principales catégories d'avantages qui regroupent la myriade de répercussions particulières observées par chaque entreprise : les économies d'infrastructure; l'augmentation de la productivité et l'accélération du travail; l'amélioration des résultats d'affaires.

### Économies d'infrastructure

Les services informatiques sont constamment sous pression pour réduire leurs coûts tout en absorbant la croissance de l'entreprise et en accélérant l'atteinte des résultats. En modernisant l'infrastructure avec du nouveau matériel, Linux, la conteneurisation et l'automatisation, toutes les entreprises interrogées ont finalement réduit ou maintenu les coûts de l'infrastructure tout en générant de meilleurs résultats d'affaires avec ces nouvelles technologies.

- › **Les machines haute performance d'IBM ont remplacé un plus grand nombre de machines standards, ce qui a permis de diminuer les coûts du matériel, ainsi que de réduire l'encombrement et l'électricité utilisée dans les centres de données.** Malgré le coût par machine plus élevé du matériel d'IBM, on a pu réduire le coût total du matériel en remplaçant un grand nombre (jusqu'à 10) de machines de base par une machine d'IBM. Davantage de serveurs ont pu être installés dans autant d'espace, ce qui a permis d'éviter d'agrandir le centre de données et ce qui a réduit les coûts liés à l'électricité et aux contrôles environnementaux.

Par exemple, l'entreprise asiatique de services financiers a connu une croissance significative de plus de 200 %, avec de nouvelles tendances de trafic de pointe. L'entreprise a dû changer de cap pour pouvoir gérer non seulement la capacité moyenne, mais également les pics qui consommaient en moyenne deux à quatre fois plus de ressources. Pendant ce temps, la disponibilité infonuagique limitée et les problèmes de sécurité dans la région ont forcé l'entreprise à garder ses données sur place, ce qui a entraîné une augmentation massive des entrepôts de données. Étant donné que l'entreprise manquait d'espace physique, elle a remplacé le matériel standard par la plateforme Z Linux d'IBM, ce qui lui a permis de gérer la croissance dont elle avait besoin tout en évitant d'agrandir son espace physique, et en réduisant ses contrôles de température et ses coûts d'électricité.

- › **Un nombre moindre de serveurs physiques a réduit le coût des licences.** Avec beaucoup moins de cœurs, les entreprises ont pu réduire le coût des logiciels tarifés en fonction du nombre de cœurs – même si le coût par cœur était parfois plus élevé pour les cœurs plus performants.

L'entreprise asiatique de services financiers a été en mesure de réduire considérablement le coût des licences, car ses nouveaux cœurs pouvaient prendre en charge la même capacité qui nécessitait auparavant sept à dix cœurs.



### Économies d'infrastructure

- Réduction du coût total de possession relatif aux TI allant jusqu'à 4 %.
- Diminution des coûts du matériel allant jusqu'à 44 %.
- Optimisation de l'utilisation des ressources allant jusqu'à 30 %.
- Réduction des coûts de licence allant jusqu'à 50 %.
- Amélioration des performances, de la sécurité et de la productivité, même avec des économies de coûts.

«Nous n'avons pas à construire en fonction de la capacité maximale. Dans notre environnement virtualisé, nous avons toujours à construire de façon à prévoir les pires scénarios. Avec les conteneurs, nous pouvons évoluer en fonction de la demande. Nous avons amélioré les performances, la fiabilité et l'élasticité.»

*Architecte principal d'applications, entreprise de transport nord-américaine*



- › **La conteneurisation et la gestion du nuage hybride ont toutes deux optimisé l'utilisation des ressources, économisé les coûts du nuage et évité la nécessité d'acheter du nouveau matériel.** Les conteneurs peuvent être dimensionnés avec plus d'exactitude en fonction des besoins de l'environnement et des applications, ce qui permet d'en intégrer plus à l'infrastructure. Séparer les services communs des applications monolithiques ou des machines virtuelles pour les placer dans leur propre conteneur permet d'éviter d'avoir le service dans plusieurs emplacements distincts. Les conteneurs peuvent être rapidement créés et détruits grâce à l'automatisation, à la surveillance et à la gestion, ce qui réduit le nombre de ressources allouées qui sont inutilisées pendant de longues périodes. Les conteneurs peuvent également être déplacés dynamiquement d'une partie de l'infrastructure à une autre pour optimiser l'utilisation des ressources pendant les périodes de demande accrue, et ils peuvent être déplacés vers un nuage à moindre coût si l'un d'eux devient disponible.

Par exemple, l'entreprise européenne de services financiers a économisé 200 000 \$ de coûts de matériel en optimisant l'utilisation des ressources avec IBM Cloud Paks fonctionnant sur Red Hat Enterprise Linux. Les conteneurs ont permis d'optimiser la capacité, et l'entreprise pouvait désormais facilement identifier et détruire les environnements qui n'étaient plus nécessaires, et ce, dans le but de libérer des ressources. La conteneurisation a augmenté l'utilisation de 20 à 30 %.

- › **La conteneurisation a également réduit le coût des licences.** Certaines entreprises ont constaté que les licences d'intérgiciel étaient plus rentables avec les nouveaux modèles de tarification par conteneur. Le passage vers des intérgiciels conteneurisés a aussi aidé à adopter des modèles de type infonuagique avec une tarification à l'utilisation plutôt que des coûts initiaux, ce qui améliore les flux de trésorerie. Enfin, la mise en œuvre d'un intérgiciel à moindre coût ou à code source ouvert est devenue réalisable dans l'environnement.

Par exemple, l'entreprise de transport nord-américaine a trouvé l'intérgiciel conteneurisé de Red Hat plus léger et rentable dans son environnement OpenShift, ce qui lui a permis de diminuer le coût des licences. Étant donné que l'intérgiciel est préemballé dans des conteneurs et couvert par le contrat de chaîne d'approvisionnement, l'entreprise a pu tester et déployer ces conteneurs beaucoup plus rapidement. En outre, elle a réduit les licences selon le coût par système d'exploitation en les exécutant dans des conteneurs. En fin de compte, elle a diminué le coût des licences de plateformes de 38 %.

De plus, l'entreprise européenne de services financiers a optimisé le coût des licences d'intérgiciels de 50 % avec son environnement conteneurisé. Elle a également profité d'une amélioration des flux de trésorerie en passant à des modèles de tarification à l'utilisation.

- › **Performance, sécurité et productivité améliorées, malgré des économies de coûts.** Les personnes interrogées ont souligné que leurs efforts de modernisation n'ont pas sacrifié les résultats d'affaires pour réaliser des économies; les économies de coûts étaient plutôt secondaires par rapport à l'amélioration des résultats d'affaires. Alors qu'elles étaient sous pression pour réduire les coûts, elles ne pouvaient pas compromettre les performances et la sécurité de leur environnement, et elles devaient mettre en œuvre des solutions

« Lorsque nous avons mis à niveau notre matériel, nous avons besoin de performance et de stabilité. Nous ne cherchions pas à faire des économies, mais nous les avons réalisées. Notre coût total de possession a diminué de 44 % sur une période de cinq ans. Avec le recul, ça allait de soi. »

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



« Nous utilisons beaucoup moins de ressources maintenant que nous sommes dans un nuage privé. Nous avons constaté que nous étions de 20 à 30 % en dessous de notre utilisation potentielle, et les conteneurs nous ont permis d'aller chercher cette capacité matérielle supplémentaire. »

*Architecte technique en chef, entreprise européenne de services financiers*



pouvant réduire le travail administratif, faire gagner du temps aux équipes de développement et, finalement, accélérer leur croissance.

## Économies d'infrastructure : sous-avantages et mesures recommandées

SOUS-AVANTAGE	MESURES RECOMMANDÉES
Rationaliser le centre de données avec du matériel haute performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différence de coût entre le matériel haute performance et le matériel standard nécessaire pour effectuer le même travail</li> <li>• Différence de coûts pour l'espace, le refroidissement et l'électricité</li> </ul>
Optimisation de l'utilisation des ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourcentage d'infrastructure avec des environnements dormants</li> <li>• Budget dépensé en matériel et services infonuagiques</li> <li>• Rentabilité du stockage et du traitement</li> </ul>
Regrouper les licences ou adopter un intergiciel à moindre coût	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de licences actives</li> <li>• Différence des coûts de licences</li> <li>• Valeur actualisée de l'argent provenant des licences avec paiement à l'utilisation</li> <li>• Réduction du coût des licences en excès, inutilisées</li> </ul>

## Augmentation de la productivité et accélération du travail

Chez les entreprises interrogées, la modernisation a apporté des avantages importants à la fois pour l'administration des TI et les équipes de développement. L'adoption de Linux, de la conteneurisation, des microservices et d'outils de gestion uniformes, ainsi que le déploiement du libre-service et de l'automatisation, ont graduellement permis aux administrateurs et aux développeurs d'éliminer des tâches manuelles inutiles, de passer moins de temps à attendre la fin des processus manuels et de terminer le travail en moins d'heures; c'est ainsi qu'on a pu réduire les coûts de la main-d'œuvre, accélérer le travail entre les équipes et améliorer l'expérience des employés.

Le temps économisé a permis aux administrateurs et aux développeurs de se concentrer sur les nouvelles technologies et sur le développement de produits plutôt que sur le maintien du fonctionnement. Cela a entraîné des économies supplémentaires et une croissance de l'entreprise à long terme, et offert aux employés un travail plus intéressant.

Le remplacement de l'infrastructure et des outils traditionnels a également permis de combler les besoins pressants relatifs à la recherche de candidats. Là où les organisations avaient du mal à trouver des spécialistes pour travailler sur des créneaux technologiques dépassés, elles pouvaient désormais accéder à une main-d'œuvre beaucoup plus vaste possédant des compétences sur Linux et Kubernetes, ainsi que des personnes ayant des connaissances particulières sur les systèmes IBM et Red Hat. Non seulement la main-d'œuvre était plus abondante, mais il est devenu plus facile d'attirer, d'embaucher et de retenir ces employés avec une infrastructure modernisée, car ils étaient plus intéressés et satisfaits de travailler avec ces outils.

Les économies sur le personnel administratif réalisées grâce à la modernisation des infrastructures et des applications avec IBM et Red Hat incluaient :



### Augmentation de la productivité et accélération du travail

- Réaffectation de 33 à 90 % du personnel administratif.
- Accélération des cycles de développement jusqu'à 66 %.
- Capacité accrue d'attirer, d'embaucher et de retenir des employés.

- › **Administration simplifiée du matériel.** Avec du matériel plus performant, moins de machines et des architectures fondées sur Linux, les organisations ont pu réduire considérablement le travail administratif requis pour configurer, maintenir et mettre à niveau le matériel.

Par exemple, l'entreprise asiatique de services financiers a remplacé le matériel standard par des serveurs IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux; elle a ainsi réduit le nombre total de machines et réaffecté quatre de ses 12 administrateurs d'infrastructure - alors même que l'entreprise connaissait une croissance commerciale massive.

- › **Administration regroupée des intergiciels.** Par le passé, pour chaque technologie d'intergiciel particulière, les entreprises faisaient appel à des employés dédiés et spécialisés qui mettaient en œuvre, déployaient, mettaient à niveau et entretenaient chaque technologie pour les applications qui les utilisaient. Avec la plateforme de conteneurs d'IBM, IBM Cloud Paks et Red Hat OpenShift, ces technologies sont désormais conteneurisées dans le catalogue de services. Les entreprises ont constaté que le haut niveau de spécialisation propre à la technologie n'était plus requis; la quantité de personnel nécessaire pour les gérer a été considérablement réduite, car de nombreuses étapes sont désormais automatisées et standardisées (la réduction de la main-d'œuvre a été d'au moins 33 %). Les entreprises étaient désormais en mesure d'employer une seule équipe dédiée à la plateforme de conteneurs qui gérait tout l'éventail des intergiciels disponibles.

Par exemple, l'entreprise européenne de services financiers et l'entreprise de transport nord-américaine n'ont plus besoin d'équipes distinctes pour se procurer, déployer et gérer chaque technologie individuelle; ces technologies peuvent désormais être gérées en libre-service par les développeurs avec supervision simplifiée de la part de l'équipe qui gère leur plateforme de conteneurs (plateforme de conteneurs d'IBM pour l'une et OpenShift pour l'autre).

- › **Moins de personnel pour le déploiement des environnements.** Le matériel fondé sur Linux, la gestion du nuage hybride et les outils de plateforme de conteneurs ont permis aux entreprises de créer des capacités de libre-service pour déployer les ressources et une technologie standardisée pour de nouveaux environnements. Là où de nombreux spécialistes interfonctionnels devaient auparavant effectuer des étapes manuelles et séquentielles, l'ensemble du processus peut maintenant être automatisé sans intervention manuelle nécessaire dans la plupart des cas d'utilisation.

Par exemple, l'entreprise asiatique de services financiers a pu configurer des environnements de test beaucoup plus facilement à l'aide d'ordinateurs centraux IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux, économisant ainsi de nombreuses heures de travail pour les TI et accélérant le processus de développement.

- › **Moins de tests et de maintenance.** Le libre-service, les catalogues d'intergiciels conteneurisés et l'automatisation ont contribué à garantir l'uniformité et la stabilité des environnements. En y ajoutant de plus petites empreintes d'applications (et moins de risques de problèmes), les organisations ont pu réduire considérablement le personnel nécessaire aux tests et à la maintenance des applications au fur et à mesure de leur développement et de leur déploiement.

«Avec IBM Z Linux, nous avons installé le système et il fonctionne, tout simplement - nous n'avons pas besoin de nous en occuper continuellement. Et comme nous avons moins de machines en raison de leur performance supérieure, nous passons moins de temps à travailler physiquement sur les machines, à effectuer des correctifs logiciels, à diagnostiquer les problèmes et à effectuer des mises à jour.»

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



«Avant, nous avions plusieurs spécialistes différents pour gérer chaque intergiciel. Maintenant que nous avons des applications conteneurisées avec [IBM Cloud Paks], une seule personne vérifie et lance le pipeline de tous nos intergiciels conteneurisés.»

*Architecte technique en chef, entreprise européenne de services financiers*





Par exemple, l'entreprise européenne de services financiers a constaté que le déploiement d'applications conteneurisées avec IBM Cloud Paks sur la plateforme de conteneurs d'IBM produit généralement dix fois moins d'erreurs de déploiement que le lancement de la production d'applications traditionnelles.

- › **Diminution du personnel pour passer à la production.** En décomposant les applications monolithiques en composantes plus petites et en microservices, les entreprises ont réduit la complexité avec moins de ramifications potentielles devant être testées avant de lancer une mise à jour en production. Les applications conteneurisées peuvent plus facilement être surveillées ou même annulées si nécessaire, et l'automatisation a fortement réduit les étapes manuelles requises. En fin de compte, les entreprises aspiraient à atteindre l'objectif d'un pipeline automatisé d'intégration continu/de déploiement continu, qui promettait de réduire considérablement le travail nécessaire à la mise en œuvre.

Pour l'entreprise européenne de services financiers, le lancement en production nécessitait auparavant environ 75 heures de travail réparties sur 15 équivalents temps plein. Avec une infrastructure en libre-service conteneurisée construite sur la plateforme de conteneurs d'IBM, un employé peut superviser le lancement de la production en 10 minutes. De plus, cet employé n'a plus besoin d'être hautement spécialisé (auparavant un expert pour chaque élément d'intergiciel était requis), ce qui assure la continuité et évite les retards.

- › **Automatisation de la reprise après sinistre.** Le matériel moderne et les outils de gestion d'entreprise ont aidé les clients à automatiser le processus de reprise après sinistre, en protégeant les services et informations critiques tout en réduisant le personnel requis pour résoudre manuellement un problème.

Par exemple, l'entreprise asiatique de services financiers a accéléré considérablement la restauration automatique après sinistre – de 4 heures à 10 secondes – en passant au matériel IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux. De même, l'entreprise européenne de services financiers a utilisé son nouvel environnement conteneurisé pour lancer une reprise après sinistre automatisée, évitant ainsi les futurs coûts de main-d'œuvre et les retards potentiels.

- › **Formation raccourcie.** Les nouveaux employés peuvent être formés pour utiliser les outils et le matériel modernes plus rapidement qu'avec les architectures traditionnelles, ce qui aide les nouveaux administrateurs à être plus productifs plus rapidement.

La modernisation des applications et de l'infrastructure, en particulier avec Linux et la conteneurisation, a permis aux équipes de développement de réaliser d'importantes économies de personnel. Non seulement cela a permis d'économiser en matière de main-d'œuvre et d'obtenir de meilleurs résultats d'affaires, mais cela a également accru l'expérience des employés, comme l'a décrit l'architecte principal d'applications de l'entreprise de transport : «L'expérience de nos développeurs a fait un virage à 180 degrés. Cela leur permet de se sentir bien dans leur travail.» Les personnes interrogées ont indiqué des avantages dans l'accélération du travail ayant des répercussions sur les développeurs de plusieurs façons :

- › **Réduction des temps d'arrêt consacrés à l'attente des environnements.** Les organisations ont déployé des catalogues d'intergiciels et de services conteneurisés à l'aide de la plateforme de

«Nous économisons beaucoup sur le travail et la gestion, car il existe un seul plan de gestion pour la publication des images. Des compétences particulières ne sont plus requises [pour gérer chaque technologie]. Nous aurons bientôt un seul petit groupe d'administrateurs pour l'ensemble d'OpenShift, car il ne s'agit en fin de compte que d'images et de conteneurs.»

*Architecte principal d'applications, entreprise de transport nord-américaine*



conteneurs d'IBM, d'IBM Cloud Paks et/ou de Red Hat OpenShift et ont élaboré une automatisation en libre-service pour déployer des environnements conteneurisés uniformes immédiatement sur demande. Les développeurs ont passé moins de temps à gérer des processus traditionnels et lourds pour soumettre et gérer les demandes. Et finalement, plutôt que d'attendre des jours ou des semaines, les développeurs pouvaient commencer à travailler presque immédiatement en utilisant le nouvel environnement.

- › **Cycles de développement accélérés.** Les entreprises ont constaté que le développement, les tests et la mise à jour des applications dans un environnement conteneurisé sont beaucoup plus efficaces pour les développeurs. Les développeurs ont aimé travailler avec Linux et utiliser les outils et l'interface OpenShift ou IBM Cloud Paks. De plus, tandis que les organisations commençaient à décomposer les applications monolithiques en composantes plus petites et en microservices, les développeurs pouvaient travailler beaucoup plus rapidement, car le nombre de dépendances et de risques de problèmes susceptibles d'avoir une incidence sur l'ensemble de l'application était considérablement réduit. La quantité exacte d'économies de personnel pour les développeurs varie considérablement; par exemple, les 200 développeurs de l'entreprise européenne de services financiers ont réalisé des économies extrêmes, car ceux qui travaillent sur des applications conteneurisées ont décuplé leur productivité.
- › **Résolution simplifiée des problèmes.** Lorsqu'un problème d'application se posait, les ingénieurs ont trouvé qu'il était beaucoup plus efficace de travailler sur des applications Linux et conteneurisées que sur les applications traditionnelles précédentes. Moins d'employés devaient être impliqués et ils pouvaient faire le travail en moins de temps. De plus, les problèmes étaient généralement plus faciles à résoudre lorsqu'ils se produisaient pour des applications qui avaient déjà été décomposées en petits morceaux ou microservices, car les développeurs pouvaient identifier et résoudre plus rapidement le problème avec moins de risques d'externalités. Les applications pouvaient être conçues pour se dégrader plutôt que de tomber en panne complètement, et l'infrastructure pouvait équilibrer la charge lorsqu'une application particulière ou une partie d'une application avait besoin de plus de ressources lors d'une période de pointe plutôt que de maximiser la capacité et de causer des problèmes nuisant aux utilisateurs.
- › **Formation raccourcie.** Les nouveaux employés peuvent être formés pour utiliser des outils modernes et travailler avec une base de code conteneurisé plus rapidement qu'avec les architectures traditionnelles, ce qui aide les nouveaux développeurs à être plus productifs plus rapidement.

Les économies de personnel peuvent en outre être quantifiées lorsque l'utilisateur final des applications est un employé à l'interne plutôt qu'un client. Améliorer la disponibilité et la performance ou accroître les fonctionnalités des applications plus rapidement peut améliorer la productivité et l'expérience de ces utilisateurs finals, où qu'ils se trouvent au sein de l'entreprise.

«Nous commençons à être pénalisés par les vieux outils de mauvaise qualité. Maintenant, l'expérience de nos développeurs a fait un virage à 180 degrés. Cela leur permet de se sentir bien dans leur travail.»

*Architecte principal d'applications, entreprise de transport nord-américaine*



«Nous avons généralement environ quatre à huit incidents majeurs par an qui arrêtent la production et touchent les clients. Avant, cela pouvait prendre des semaines à résoudre. Avec [IBM Cloud Paks], c'est une question d'heures.»

*Architecte technique en chef, entreprise européenne de services financiers*

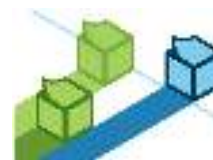


AVANTAGE	MESURES RECOMMANDÉES
Automatisation des demandes, du déploiement et de la mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MTTC (durée moyenne pour terminer)</li> <li>• MTTR (durée moyenne pour résoudre)</li> <li>• Redistribution du personnel en administration</li> <li>• Réduction du nombre d'heures d'arrêt</li> <li>• Durée des cycles de lancement</li> </ul>
Productivité des administrateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle répartition du personnel/heures réduites en administration</li> <li>• Réduction des services professionnels</li> </ul>
Productivité des développeurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantité produite par développeur</li> <li>• Heures par produit fini</li> <li>• Réduction de la taille de l'équipe des développeurs</li> </ul>
Simplification de la formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction des coûts relatifs aux formateurs</li> <li>• Heures de formation réduites</li> <li>• Moins de jours passés à l'accueil des employés</li> </ul>
Mieux attirer, embaucher et retenir les candidats talentueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de l'attrition/amélioration de la rétention</li> <li>• Diminution du coût de remplacement des employés</li> </ul>
Amélioration de la productivité des utilisateurs finals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heures de travail économisées par utilisateur final</li> </ul>

## Amélioration des résultats d'affaires

La modernisation est un objectif essentiel pour les entreprises disposant d'une infrastructure et d'applications traditionnelles. Sans modernisation, elles risquent de prendre du retard et de perdre des clients. Grâce à la modernisation, les entreprises peuvent accélérer le développement de produits, créer de meilleures offres, augmenter les performances, garantir la fiabilité et renforcer la sécurité - en fin de compte, atténuer les risques et stimuler la croissance. Les entreprises interrogées ont cité plusieurs cas importants où la modernisation avec IBM et Red Hat a amélioré leurs résultats d'affaires :

- › **Risque d'affaires réduit.** En ne se modernisant pas, les entreprises risquent d'avoir des applications traditionnelles qui ne peuvent plus être prises en charge ni modifiées. Ces applications présentent également un risque important de temps d'arrêt et de problèmes de performance. Mais surtout, le marché évolue rapidement et les attentes des clients aussi. Si les entreprises ne peuvent pas améliorer rapidement leurs offres, et si ces applications ne répondent pas aux attentes actuelles en matière d'expérience, de fonctionnalités et de performance, les entreprises prendront rapidement du retard.
- › **Mises en service accélérées.** Les économies de personnel décrites à la section précédente (augmentation de la productivité et accélération du travail) ont stimulé la vitesse des entreprises. Des équipes plus productives qui s'ajoutent à des processus et à des pipelines automatisés font en sorte que les entreprises peuvent faire plus de développement de produits, les mettre en service plus rapidement et plus fréquemment, ce qui profite aux clients et stimule la croissance commerciale à long terme.



### Amélioration des résultats d'affaires

- Fréquence de la mise en service accélérée jusqu'à 10 fois.
- Augmentation du traitement de la charge de travail de 2 à 10 fois.
- Temps d'arrêt pratiquement nul pour l'utilisateur.

«Nous ne pouvons pas laisser nos systèmes tomber en panne. Comme nous sommes une entreprise de services financiers, les gens pourraient penser qu'ils ont été victimes de piratage : c'est un énorme risque pour la réputation de la marque.»

*Chef de la technologie et des opérations,  
entreprise asiatique de services financiers*

- › **Fiabilité.** Les entreprises ont pu améliorer considérablement la fiabilité de leur infrastructure et de leurs applications en se modernisant avec IBM et Red Hat. Garantir la fiabilité était l'une des raisons essentielles expliquant pourquoi les personnes interrogées se sont tournées vers IBM et Red Hat pour leur projet de modernisation, car elles ne pouvaient pas obtenir le soutien de niveau entreprise dont elles avaient besoin pour des solutions entièrement à code source ouvert. Les entreprises ont pu ainsi réduire ou éliminer considérablement les temps d'arrêt ayant des répercussions sur les utilisateurs.

Par exemple, l'entreprise asiatique de services financiers a éliminé les temps d'arrêt fréquents qui nuisaient auparavant à son environnement et entraînaient une perte de revenus, des coûts de résolution excessifs et des risques importants pour la réputation de sa marque.

- › **Performance améliorée.** Les entreprises ayant déployé l'IBM Z et l'IBM Power ont constaté une augmentation importante de la performance du matériel, ce qui aide à traiter les données plus rapidement et à garantir un fonctionnement optimal des applications. En conteneurisant les applications, en les divisant en microservices et en les gérant dans l'environnement de nuage hybride avec une plateforme de conteneurs d'entreprise, les organisations ont pu allouer des ressources de manière dynamique et déplacer les charges de travail pour garantir des performances uniformes, même pendant les périodes de pointe.

Par exemple, l'entreprise asiatique de services financiers a déplacé les applications traditionnelles vers les nouveaux ordinateurs centraux IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux, faisant passer ainsi le cycle quotidien de traitement par lots de 10 heures à moins de 6 heures.

- › **Sécurité renforcée.** Peu de choses sont plus importantes pour les entreprises que la sécurité - en particulier pour celles qui appartiennent à des secteurs critiques, comme les services financiers. Par conséquent, assurer la sécurité des applications et de l'infrastructure hybride était primordial pour les personnes interrogées. Elles ont signalé qu'elles considéraient IBM et Red Hat comme des partenaires parfaits pour les aider à protéger leur environnement, sans freiner la vitesse de leurs activités.

Par exemple, l'entreprise de transport nord-américaine a amélioré sa conformité et sa sécurité tout en réduisant son coût total de possession. Cependant, elle doit rester très prudente, car chaque application doit être soigneusement examinée, et elle a actuellement de la difficulté à suivre et à gérer ses actifs conteneurisés.

- › **Reprise après sinistre automatisée.** En cas de problème majeur, les plateformes matérielles et de conteneurs plus récentes ont permis aux organisations d'automatiser la restauration après sinistre, protégeant ainsi l'expérience de l'utilisateur tout en garantissant qu'aucune donnée n'est perdue.

Par exemple, avec l'IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux, l'entreprise asiatique de services financiers a pu faire passer les délais de reprise après sinistre de 4 heures à 10 secondes grâce à l'automatisation de la restauration.

«Offrir notre plateforme fondée sur Red Hat Enterprise Linux est une partie importante de notre proposition de valeur, car elle rend l'environnement plus sûr.»

*Directeur de produit, plateformes infonuagiques, entreprise européenne de télécommunications*



«Nous devons être stables et résilients. Nous sommes une cible majeure [dans un marché émergent] et nous ne devons rien sacrifier en matière de sécurité. On obtient une sécurité et une stabilité de classe entreprise avec l'IBM Z. Le chiffrement existe au niveau de la machine, ce qui est très important. Le nombre de personnes qui tentent de pirater les systèmes augmente chaque année, mais même si un attaquant pénètre dans un point d'extrémité ou dans notre réseau, il ne peut pas traverser notre environnement. Nos données sont derrière une zone centrale renforcée. Nous en sommes très satisfaits.»

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



## Amélioration des résultats d'affaires : sous-avantages et mesures recommandées

AVANTAGE	MESURES RECOMMANDÉES
Améliorer la fiabilité et la performance	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réduction du nombre d'incidents</li><li>• Réduction du nombre d'heures d'arrêt</li><li>• Réduction des coûts de soutien et de correction</li><li>• Réduction du taux de désabonnement des clients</li><li>• Réduction des pertes de revenus</li></ul>
Réduction des risques de sécurité et de conformité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réduction des frais de conformité</li><li>• Évitement ou réduction des coûts liés aux violations de sécurité</li></ul>
Accélération des mises en service et encouragement de l'innovation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Raccourcissement des cycles de lancement</li><li>• Augmentation de la fréquence des mises en service</li><li>• Augmentation des revenus</li><li>• Réduction du taux de désabonnement</li><li>• Amélioration des marges de profit</li></ul>

# Analyse d'agilité et de souplesse

## DE VRAIES OPTIONS DE SOUPLESSE IDENTIFIÉES PAR LES CLIENTS INTERROGÉS

La souplesse, selon la définition de l'incidence économique totale (TEI), représente un investissement dans la capacité ou des fonctions supplémentaires qui pourraient être transformées en avantages d'affaires pour un futur investissement. Cela donne à une organisation le «droit» ou la capacité de s'engager dans de futures initiatives, mais pas l'obligation de le faire. La valeur de la souplesse est clairement unique à chaque client, et la mesure de sa valeur varie d'une entreprise à l'autre.

La souplesse était toujours l'un des facteurs les plus importants pour les personnes interrogées quant à leurs décisions de se moderniser en utilisant les offres d'IBM et de Red Hat. Elles ont indiqué une gamme d'options de flexibilité réelles qu'elles pourraient mettre au service d'autres utilisations et opportunités d'affaires plus tard. Les entreprises interrogées ont retenu les options de souplesse afin de :

- › **Préparer le terrain pour la conteneurisation, les microservices et l'adoption du nuage.** L'entreprise asiatique de services financiers avait besoin d'ordinateurs centraux haute performance, mais souhaitait assurer la pérennité de son système infonuagique. L'IBM Z exécutant Red Hat Enterprise Linux a gardé les portes ouvertes, plutôt que d'avoir à embaucher des employés ayant de l'expérience dans les systèmes d'exploitation d'ordinateur central. À long terme, l'entreprise espère qu'il s'agit de la première étape vers un parcours de mise à niveau impliquant des applications infonuagiques, Kubernetes et le développement agile.
- › **Adopter une gamme plus large d'intérgiciels et de services d'IBM, de Red Hat, de fournisseurs tiers et de communautés à code source ouvert.** IBM Cloud Paks et Red Hat OpenShift ont fourni un accès à des versions conteneurisées régulièrement mises à jour de grands catalogues d'intérgiciels d'IBM et de Red Hat, ainsi qu'à des services infonuagiques tiers via des connecteurs API et des solutions à code source ouvert fondées sur Linux et Kubernetes.
- › **Tester et déployer les technologies d'intelligence artificielle.** L'environnement infonuagique conteneurisé a fait en sorte que plusieurs entreprises interrogées ont envisagé de créer de nouveaux services d'application à l'aide d'IBM Watson.
- › **Changer l'infrastructure et de technologie d'arrière-guichet sans perturber le développement des applications.** En exécutant OpenShift dans son environnement virtualisé, l'entreprise de transport nord-américaine a fourni un plan et un cadre de gestion uniformes pour tous les développeurs, même lorsque de nouvelles technologies ou modèles ont été introduits. Cela a finalement conduit à une adoption plus rapide des nouvelles technologies.
- › **Pouvoir modifier ultérieurement le matériel, le nuage public, les intérgiciels ou les fournisseurs de services sans dépendre d'IBM et de Red Hat.** En basant les nouveaux développements sur les normes à code source ouvert largement acceptées de Linux et de Kubernetes, et en passant d'applications monolithiques vers des microservices conteneurisés, les entreprises ont pu développer des applications qui n'étaient pas dépendantes d'un fournisseur de nuage

«Nous avons besoin d'un système pour absorber la demande régulière, et qui devait disposer de suffisamment d'espace et de puissance pour faire face aux périodes de pointe. C'est ce qui nous a menés vers l'IBM Z avec Red Hat Enterprise Linux : nous cherchions une plateforme hautement flexible, très résiliente et évolutive. Je ne voulais pas avoir à retourner au conseil d'administration dans cinq ans et en demander davantage. IBM Z Linux offrait une souplesse extrême pour le futur.»

*Chef de la technologie et des opérations, entreprise asiatique de services financiers*



«Avec [IBM Cloud Paks], nous sommes plus en mesure de réaliser un développement parallèle et agile. Avant, quelque chose comme une demande de conformité du gouvernement devenait une priorité absolue et interrompait tout autre travail.»

*Architecte technique en chef, entreprise européenne de services financiers*



en particulier, d'une pile de matériel ou d'un fournisseur d'intergiciels en particulier. Elles ont considérablement réduit les obstacles pour apporter des changements importants, au besoin, et peuvent maintenant mettre à jour ou échanger une composante sans avoir à redévelopper massivement une application monolithique.

› **Accélérer le travail de développement pour répondre plus rapidement aux besoins et aux possibilités des clients.**

L'entreprise européenne de services financiers a décrit comment elle a pu passer de 5 à 15 équipes de développement qui travaillent simultanément dans l'environnement. Cela n'était pas possible avec les environnements statiques antérieurs, mais elle peut désormais démarrer automatiquement de nouveaux conteneurs IBM Cloud Pak et permettre à l'équipe de développement d'être opérationnelle en 15 minutes.

# Analyse des coûts

## AVANTAGES QUANTIFIABLES OBTENUS PAR LES CLIENTS INTERROGÉS

Les avantages et la souplesse obtenus grâce à la modernisation de l'infrastructure et des applications avec IBM et Red Hat ont nécessité des investissements importants. Peu importe l'approche ou le partenaire, la modernisation est difficile - on ne peut pas y échapper. Les coûts se chiffraient typiquement en millions de dollars si on tient compte de la planification, de l'établissement de la portée, des projets pilotes, de la mise en œuvre et de la gestion de chaque solution pour l'ensemble des technologies, des services professionnels et du personnel interne. Les personnes interrogées ont identifié les coûts en les répartissant dans trois grandes catégories :

- › **Infrastructure et technologie.** Le remplacement du matériel traditionnel nécessite un investissement dans de nouveaux serveurs et composants, dans l'électricité, dans l'espace utile, dans le chauffage et le refroidissement, et dans des interfaces de mise en réseau. Le coût des licences peut s'ajouter, y compris les coûts pour Red Hat Enterprise Linux, la virtualisation et l'orchestration de tiers, les plateformes de conteneurs (IBM Cloud Paks et OpenShift), les intergiciels et d'autres outils de gestion, de surveillance et d'orchestration. Certaines licences entraînaient des coûts initiaux, tandis que d'autres suivaient un modèle d'abonnement payable à l'utilisation. Les personnes interrogées ont indiqué que les versions conteneurisées d'intergiciels coûtaient généralement la même chose ou moins cher que les licences sur place; cependant, le système d'exploitation et la plateforme de gestion des conteneurs pouvaient augmenter considérablement les coûts. Il était donc essentiel d'assurer une optimisation des ressources, des économies de matériel, des économies de licence et des économies de personnel pour compenser les coûts de ces plateformes.
- › **Services professionnels.** Les entreprises se sont tournées vers les services professionnels d'IBM et de Red Hat pour établir une stratégie, tester, déployer et soutenir leurs efforts de modernisation. Ces services pouvaient être ponctuels ou récurrents, et entraînaient souvent des coûts importants. Cependant, les entreprises ont estimé qu'ils étaient essentiels : ils les ont aidées à déterminer où commencer, à éviter les erreurs graves, à faire la mise en œuvre rapidement et à garantir le bon fonctionnement de l'environnement.
- › **Travail à l'interne.** Du travail à l'interne a été requis tout au long du processus : administrateurs des TI, développeurs et équipe de direction interservices. La quantification du nombre d'heures à chaque étape est une partie essentielle de l'analyse de rentabilisation : planification, établissement de la portée, projets pilotes, mise en œuvre et gestion. Les entreprises consacraient généralement de nombreuses personnes à temps plein à ce travail, et un grand nombre d'employés interservices (20 à 50) intervenaient pendant des périodes allant de quelques heures à la moitié de leur charge de travail. Étant donné que la plupart de ces employés gagnent un salaire annuel global bien supérieur à 100 000 \$, ces coûts sont importants.

«La façon dont Red Hat fait les choses est idéale parce qu'elle permet de prévoir les deux côtés de la médaille. Red Hat contribue à la communauté à code source ouvert et [fournit un soutien aux entreprises] avec des produits très stables.»

*Directeur principal, ingénierie des systèmes, entreprise nord-américaine de télécommunications*



«Le coût des mises à jour d'[IBM Cloud Paks] diminue avec chaque version. C'est fantastique, car cela réduit les coûts du développement.»

*Directeur de produit, plateformes infonuagiques, entreprise européenne de télécommunications*





Bien que ces coûts s'additionnent, les personnes interrogées ont souligné que de nombreux coûts étaient également nécessaires pour simplement maintenir le statu quo. La modernisation n'était pas un choix : si les entreprises n'agissaient pas assez vite, elles allaient être dépassées et être confrontées à des problèmes d'affaires majeurs.

# Analyse des risques

## RISQUES ÉVALUÉS PAR LES CLIENTS INTERROGÉS

Les avantages et la souplesse obtenus par les clients interrogés suite à leurs efforts de modernisation avec IBM et Red Hat sont importants. Néanmoins, la modernisation est extrêmement compliquée. Au sein de toute organisation, il faudra beaucoup de personnel, d'expertise et de fonds pour entraîner une véritable transformation – et les prévisions initiales peuvent être incorrectes. Les transformations réussies nécessiteront une expertise interne, des services professionnels et des technologies, probablement de la part d'un éventail de fournisseurs. L'évaluation des risques est donc particulièrement importante lors de l'élaboration de l'analyse de rentabilisation pour les initiatives majeures comme celles décrites dans cette étude.

Dans le marché, les technologies liées aux applications et à l'infrastructure évoluent rapidement, et il n'y a aucun parcours uniforme ou clair qui ait réussi à répondre aux besoins de chaque entreprise. Ce qui semble être la meilleure approche aujourd'hui pourrait très bien être bouleversé dans les années à venir par de nouvelles technologies, approches et pressions du marché. De plus, il est difficile de simplement connaître tous les coûts actuels d'un environnement d'infrastructure, et encore moins de les contrôler. Il peut y avoir des angles morts, l'utilisation peut changer et le prix des solutions de tiers peut également changer.

Les risques évalués par les entreprises interrogées comprennent :

- › **Une infrastructure très complexe ou des applications traditionnelles mal conçues et mal comprises pouvant constituer des obstacles excessifs à la modernisation.** La modernisation a été un processus sur plusieurs années, car les entreprises ont commencé par des projets pilotes, ont sélectionné quelques priorités clés et ont continuellement poursuivi leurs efforts.
- › **Les besoins uniques d'une entreprise et les compétences de son personnel pourraient ne pas correspondre à certaines solutions d'IBM ou de Red Hat.** Les entreprises ont habituellement embauché des personnes ayant une expérience Linux ou Kubernetes et ont fait appel à des services professionnels d'IBM et de Red Hat pour combler l'écart. Mais dans certains cas, la disponibilité de candidats locaux et d'une spécialisation commune a déterminé les technologies mises en œuvre.
- › **Les déploiements peuvent être plus complexes que prévu - et peuvent nécessiter des technologies supplémentaires.** Après avoir déployé la plateforme de conteneurs IBM et IBM Cloud Paks sur Red Hat Enterprise Linux, l'entreprise européenne de services financiers a eu du mal à mettre à niveau son environnement et a plutôt déployé un nouvel environnement à la suite d'un effort manuel important. Elle cherche maintenant à intégrer une solution d'orchestration pour des mises à niveau automatique dans sa prochaine version. De plus, dans la plupart des cas, IBM et Red Hat n'étaient pas les seuls fournisseurs impliqués dans le travail de modernisation des personnes interrogées.

## Risque des répercussions pour les avantages

Le risque des répercussions est le risque que les besoins d'affaires ou technologiques de l'entreprise ne soient pas comblés par l'investissement, ce qui se traduit par des avantages globaux inférieurs. Plus l'incertitude est grande, plus la gamme de résultats potentiels en lien avec les estimations des avantages est large.

## Risque de la mise en œuvre pour les coûts

Le risque de la mise en œuvre est le risque qu'un investissement proposé dévie des exigences initiales ou prévues, ce qui entraîne des coûts plus élevés que prévu. Plus l'incertitude est grande, plus la gamme de résultats potentiels en lien avec les estimations des coûts est large.

- › **Les capacités, la compatibilité et les prix peuvent changer.** Les personnes interrogées ont évoqué l'incertitude concernant les offres d'IBM et de Red Hat qu'elles n'utilisent pas actuellement, la façon dont ces offres peuvent fonctionner ensemble aujourd'hui et la manière dont les solutions peuvent évoluer au fil du temps. Bien que cela soit une considération pour tout investissement auprès de n'importe quel fournisseur, évaluer la façon dont le marché et les offres peuvent changer est toujours essentiel lors des investissements majeurs de DevOps.

Les personnes interrogées ont décrit la modernisation comme un exercice d'équilibre entre des compromis concurrents. Mais en fin de compte, les entreprises interrogées ont signalé que leurs investissements dans IBM et Red Hat leur ont permis à la fois de faire face aux risques et défis existants, de réduire les coûts de TI et d'administration, et d'améliorer les résultats d'affaires.

# Résumé de l'analyse de rentabilisation

## COMPARAISON DES AVANTAGES, DES COÛTS, DES RISQUES ET DE LA SOUPLESSE

Les répercussions potentielles d'une infrastructure centralisée avec les offres d'IBM et de Red Hat se divisent en quatre catégories : avantages, flexibilité, coûts et risques. Chaque analyse de rentabilisation sera unique, en fonction de facteurs comme les éléments suivants :

- › Produits et services envisagés.
- › Capacités, dépendances et tarification de l'infrastructure existante.
- › Structure et dépendances des applications traditionnelles.
- › Emplacement, taille, cas d'utilisation et besoins réglementaires de l'entreprise.
- › Structure et processus de l'équipe de DevOps.

Pour les personnes interrogées, le déploiement de solutions en nuage hybride et de conteneurisation à l'aide d'IBM et de Red Hat représentait un équilibre convaincant entre les avantages, la flexibilité, les coûts et les risques correspondant à la diversification et au partenariat. IBM et Red Hat ont fourni des technologies et une expertise d'entreprise pour aider à planifier, à concevoir et à créer des solutions sans sacrifier la souplesse qui caractérise les infrastructures hybrides et à code source ouvert.

Les grandes transformations comme celles qui sont décrites dans cette étude impliqueront toujours un exercice d'équilibre entre des compromis concurrents pour réduire les coûts, simplifier les environnements, améliorer les performances, garantir la conformité et la sécurité, améliorer l'expérience des employés et éviter de dépendre d'un seul fournisseur. Pourtant, alors que la modernisation était généralement difficile et coûteuse, et que la nature du travail complexe s'étalant sur plusieurs années empêchait une analyse claire du rendement de l'investissement, les entreprises interrogées ont néanmoins rapporté que l'utilisation conjointe d'IBM et de Red Hat les avait aidées à lutter efficacement contre les risques, à réduire les coûts des TI et de l'administration, et à améliorer les résultats.

IBM et Red Hat ont fourni des technologies et une expertise d'entreprise pour aider à planifier, à concevoir et à créer des solutions sans sacrifier la souplesse qui caractérise les infrastructures hybrides et à code source ouvert.

# Annexe A : Incidence économique totale

L'incidence économique totale (Total Economic Impact - TEI) est une méthodologie développée par Forrester Research qui améliore les processus décisionnels technologiques d'une entreprise et aide les fournisseurs à communiquer la proposition de valeur de leurs produits et services aux clients. La méthodologie TEI aide les entreprises à démontrer, à justifier et à réaliser la valeur tangible des initiatives de TI auprès de la direction et des autres parties prenantes clés de l'entreprise.

## Approche de l'incidence économique totale



**Les avantages** représentent la valeur fournie à l'entreprise par le produit. La méthodologie TEI accorde un poids égal à la mesure des avantages et à celle des coûts, ce qui permet un examen complet de l'effet de la technologie sur l'ensemble de l'organisation.



**Les coûts** tiennent compte de toutes les dépenses requises pour fournir la valeur ou les avantages proposés du produit. La catégorie des coûts au sein de la TEI présente les coûts incrémentiels par rapport à l'environnement existant pour ce qui est des coûts permanents associés à la solution.



**La souplesse** représente la valeur stratégique qui peut être obtenue pour certains investissements supplémentaires futurs en plus de l'investissement initial déjà réalisé. La capacité de capter cet avantage a une valeur actualisée qui peut être estimée.



**Les risques** mesurent l'incertitude dans l'estimation des avantages et des coûts étant donné : 1) la probabilité que les estimations répondent aux projections d'origine, et 2) la probabilité que les estimations fassent l'objet d'un suivi dans le temps. Les facteurs de risque de la TEI sont fondés sur une «distribution triangulaire».

La colonne de l'investissement initial contient les coûts engagés au «moment 0» ou au début de l'année 1 qui ne sont pas actualisés. Tous les autres flux de trésorerie sont actualisés au moyen du taux d'actualisation à la fin de l'année. Les calculs de la valeur actualisée sont faits pour chaque estimation du coût total et des avantages. Les calculs de la valeur actualisée nette dans les tableaux récapitulatifs sont la somme de l'investissement initial et des flux de trésorerie actualisés de chaque année. Les sommes et les calculs de la valeur actualisée dans les tableaux sur les avantages totaux, les coûts totaux et les flux de trésorerie peuvent ne pas correspondre exactement, car certains arrondis peuvent se produire.



### Valeur actualisée (VA)

Valeur actuelle ou actualisée de l'estimation des coûts et des avantages (actualisés) selon un taux d'intérêt (le taux d'actualisation). La valeur actualisée des coûts et des avantages alimente la valeur actualisée nette totale des flux de trésorerie.



### Valeur actualisée nette (VAN)

Valeur actuelle ou actualisée des flux de trésorerie nets futurs (actualisés) selon un taux d'intérêt (taux d'actualisation). Une VAN positive pour un projet indique normalement que l'investissement devrait être fait, sauf si d'autres projets ont une VAN plus élevée.



### Rendement de l'investissement (ROI)

Rendement attendu d'un projet en pourcentage. On calcule le rendement de l'investissement en divisant les avantages nets (avantages moins coûts) par les coûts.



### Taux d'actualisation

Taux d'intérêt utilisé dans l'analyse des flux de trésorerie pour prendre en compte la valeur temporelle de l'argent. Les entreprises utilisent généralement des taux d'actualisation compris entre 8 et 16 %.



### Période de récupération

Seuil de rentabilité d'un investissement. Il s'agit du moment où les avantages nets (avantages moins coûts) sont équivalents à l'investissement ou au coût initial.

## Annexe B : Notes en fin d'ouvrage

---

<sup>1</sup> Source : «Faster Software Delivery Will Accelerate Digital Transformation», Forrester Research, Inc., 12 avril 2018.

<sup>2</sup> Source : «Design For Dependability By Embracing A Future Of Trusted Technology: Reliable Services Are Critical For A Secure, Always-On Economy», Forrester Research, Inc., 25 février 2019.

<sup>3</sup> Source : «Monoliths Benefit From Both Containers And Microservices», Forrester Research, Inc., 26 juin 2017.

<sup>4</sup> Source : Idem

<sup>5</sup> Source : «Now Tech: Enterprise Container Platforms, Q2 2018», Forrester Research, Inc., 25 juin 2018.

<sup>6</sup> Source : «Evolve Or Retire: Administrators Are Now Developers», Forrester Research, Inc., 13 juillet 2018.

<sup>7</sup> Source : «Assess The Pain-Gain Tradeoff Of Multicloud Strategies», Forrester Research, Inc., 19 mars 2019.