

# Infonuagique

## TENDANCE TECHNOLOGIQUE

**« L'infonuagique est un mode de traitement des données informatiques, et non le lieu de ce traitement. »**

— Paul Maritz, PDG de Pivotal et ex-PDG de VMware

Il n'est pas nécessairement faux de dire que l'infonuagique peut changer l'endroit à partir duquel sont fournis les services informatiques, mais là n'est pas la question. Avec l'infonuagique, c'est avant tout le mode de prestation de ces services qui change – et qui favorise l'accélération de l'innovation, une affectation plus souple des ressources et la réalisation d'économies d'échelle.

### Description

Selon le National Institute of Standards and Technology (NIST), l'infonuagique est un modèle d'accès au réseau ubiquitaire, pratique et sur demande comprenant un bassin partagé de ressources informatiques configurables pouvant être déployées rapidement avec un minimum de gestion ou d'intervention de la part du fournisseur de services. En termes simples, l'infonuagique est un modèle d'approvisionnement de services offrant l'accès par Internet à des ressources informatiques sur demande selon un modèle d'affaires souvent basé sur la facturation à l'utilisation. Il importe de noter que le « nuage » auquel l'utilisateur accède grâce à l'infonuagique n'est pas un service unitaire. Bien qu'il existe de nombreux services d'infonuagique sur le marché présentant chacun des attributs distincts, le NIST a établi les cinq caractéristiques essentielles<sup>1</sup> de l'infonuagique :

#### 1. Libre-service sur demande

La capacité pour les entreprises d'accéder unilatéralement aux ressources informatiques sans intervention humaine avec le fournisseur de services d'infonuagique.

<sup>1</sup> <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>

## 2. Accès ubiquitaire

La possibilité d'accéder aux ressources informatiques à partir d'un réseau standard sur divers appareils clients (p. ex., téléphones, tablettes, ordinateurs de bureau et portables).

## 3. Regroupement des ressources

Le regroupement de ressources informatiques mises à la disposition de multiples entreprises. Les ressources sont ensuite attribuées dynamiquement à chacune en fonction de la demande.

## 4. Élasticité rapide

La capacité d'ajuster rapidement, à la hausse ou à la baisse, les ressources informatiques mises à la disposition de l'organisation en fonction de la demande.

## 5. Services mesurables

La possibilité de surveiller et de contrôler l'utilisation des ressources informatiques, et d'en rendre compte.

L'infonuagique permet la prestation par Internet d'une gamme de services, selon les modèles suivants :

- Le modèle de type logiciel-service (*Software as a Service* ou *SaaS*), qui offre l'accès à un logiciel d'application;
- Le modèle de type plateforme-service (*Platform as a Service* ou *PaaS*), qui offre l'accès à une plateforme informatique ou à une pile de solutions;
- Le modèle de type infrastructure-service (*Infrastructure as a Service* ou *IaaS*), qui offre l'accès à une plateforme de virtualisation, à un dispositif de stockage et à un réseau.

## Importance

Pour les entreprises, l'infonuagique constitue une manière économiquement avantageuse d'avoir accès à du matériel, à des logiciels, à des outils de communication et à une capacité de traitement adaptés à leurs besoins. Les principaux atouts de l'infonuagique sont la flexibilité et l'extensibilité. Ainsi, les entreprises peuvent accélérer le déploiement de nouvelles fonctionnalités sans qu'elles aient à payer l'important coût en capital lié à l'acquisition de technologies, qui fait souvent obstacle à la croissance.

Selon une étude de la société BetterCloud<sup>2</sup>, 73 % des organisations prévoient adopter le modèle de type logiciel-service pour la grande majorité des applications qu'elles utilisent d'ici 2020, car un grand nombre de fournisseurs de logiciels migrent leurs solutions vers le nuage. Toutefois, même si l'infonuagique a la cote, il ne s'agit pas toujours de la meilleure solution. En effet, il est essentiel de procéder à une évaluation exhaustive, notamment des

2 [www.bettercloud.com/monitor/wp-content/uploads/sites/3/2017/05/2017stateofthesaaspoweredworkplace-report-1.pdf](http://www.bettercloud.com/monitor/wp-content/uploads/sites/3/2017/05/2017stateofthesaaspoweredworkplace-report-1.pdf)

risques, avant de faire la transition. De plus, il faut savoir que les grands fournisseurs de logiciels de gestion intégrés (PGI) continuent d'offrir des versions locales de leurs outils aux organisations qui préfèrent cette option.

## Avantages et considérations pour les entreprises

Voici quelques-uns des avantages de l'infonuagique :

- Les ressources informatiques, « louées », peuvent répondre à des besoins variables au fil du temps;
- Le fournisseur de services infonuagiques s'occupe de gérer l'infrastructure du centre de données, dont les mises à niveau, la sécurité et les changements technologiques, ce qui permet à l'entreprise de se concentrer sur ses activités;
- L'entreprise profite d'une plus grande agilité, puisqu'elle a accès plus rapidement aux nouvelles fonctionnalités des logiciels;
- Par sa nature, le nuage offre un stockage hors site qui assure la disponibilité des données en cas de sinistre dans les bureaux de l'entreprise;
- Les données et les fonctions de traitement sont accessibles à partir de multiples emplacements;
- L'infonuagique permet d'accéder facilement à des outils spécialisés, comme des agents conversationnels;
- Il est plus facile d'intégrer des solutions internes et externes afin de permettre l'échange de données entre systèmes et de créer un réseau d'applications interconnectées.

Cela dit, l'infonuagique peut aussi présenter des risques liés à la sécurité, à la confidentialité, à la disponibilité et à la continuité.

- **Sécurité**

Étant donné la quantité de données personnelles qu'elle contient, la plateforme infonuagique est une cible de choix pour les pirates informatiques. En 2017, les données de 14 millions de clients de Verizon ont été compromises en raison de la mauvaise protection d'un serveur de stockage d'Amazon Web Services. En effet, le recours à l'infonuagique ne vient pas pour autant éliminer le besoin d'appliquer les bonnes pratiques de sécurité, comme le chiffrement des données (particulièrement à l'aide d'une infrastructure à clé publique), l'utilisation de mots de passe complexes, l'authentification multifactorielle et la mise en place de coupe-feu.

- **Confidentialité**

Il faut toujours s'assurer que le fournisseur de services protège adéquatement la confidentialité de l'information traitée ou stockée sur le nuage.

- **Conformité**

La réglementation et les exigences propres à un secteur peuvent imposer des restrictions quant à l'emplacement géographique des serveurs sur lesquels les données sont stockées, au choix du type d'infrastructure utilisée ou à la mise en place de mesures de sécurité précises.

- **Questions d'ordre juridique**

L'utilisation du nuage peut donner lieu à divers problèmes, dont la contrefaçon des marques de commerce, les failles de sécurité et le partage de données exclusives.

- **Fiabilité**

Même si les services d'infonuagique sont habituellement robustes et font appel à la redondance pour éviter les interruptions de service, les géants du secteur ne sont pas à l'abri des pannes. En 2007, une erreur humaine a mis les serveurs d'Amazon Web Services hors ligne pendant environ trois heures. On a estimé que cette indisponibilité temporaire avait coûté 150 millions de dollars américains<sup>3</sup> aux sociétés du S&P 500. Par conséquent, pour protéger les activités critiques, il peut être indiqué de faire appel à plus d'un fournisseur de services.

Il importe que les gestionnaires comprennent les risques inhérents à chaque type de service d'infonuagique et adaptent leurs pratiques afin de limiter ou d'éliminer ces risques. Les services des TI, quant à eux, doivent apprendre à mieux gérer leurs fournisseurs pour contribuer à l'atténuation des risques. Ils doivent savoir où sont stockées les données, si elles sont protégées adéquatement, si le fournisseur a recours à des sous-traitants qui pourraient ne pas avoir mis en place les contrôles prévus au contrat initial et si le concepteur du logiciel pourrait modifier ou mettre à jour le logiciel, obligeant ainsi l'entreprise à effectuer des opérations coûteuses de modification, de mise à niveau et de conversion. Le tableau suivant résume les secteurs de risque potentiels en matière d'infonuagique et les stratégies d'atténuation de ces risques.

Secteurs de risque	Stratégies d'atténuation des risques
<p><b>L'entreprise peut ne pas savoir où ses données sont ou pourraient être stockées.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que l'entente de service indique clairement l'endroit ou la région géographique où les données sont stockées.</li> <li>• Exiger que le fournisseur obtienne une approbation écrite ou donne un préavis avant de changer l'endroit où les données sont stockées.</li> </ul>

3 <https://www.npr.org/sections/thetwo-way/2017/03/03/518322734/amazon-and-the-150-million-typo?t=1529930367722>

Secteurs de risque	Stratégies d'atténuation des risques
<p><b>Le stockage de certaines informations dans le nuage pourrait être fait d'une façon qui contrevient à la législation canadienne, aux normes sectorielles ou aux obligations contractuelles de l'entreprise.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indiquer au fournisseur de services toute exigence particulière quant au stockage des données. Ou encore, choisir un grand fournisseur de services qui offre des centres de données au Canada, comme moyen de répondre aux exigences concernant le lieu de conservation des données.</li> <li>• Inclure les exigences précises à respecter dans le contrat avec le fournisseur de services.</li> <li>• Demander au fournisseur de services de faire produire un rapport de certification par un tiers (p. ex., un rapport CSS 2) sur la sécurité et, au besoin, sur la confidentialité des données et le respect des obligations contractuelles.</li> </ul>
<p><b>L'information stockée dans le nuage pourrait ne pas être adéquatement protégée.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préciser les exigences en matière de sécurité et de protection.</li> <li>• Préciser toute norme devant être respectée (p. ex., ISO 27001/2, COBIT ou PCI).</li> <li>• Inclure des exigences précises dans le contrat avec le fournisseur de services.</li> <li>• Demander au fournisseur de services de faire produire un rapport de certification par un tiers (p. ex., un rapport CSS 2) sur la sécurité et, au besoin, sur la confidentialité des données et le respect des obligations contractuelles.</li> </ul>
<p><b>Les données appartenant aux divers clients du fournisseur pourraient ne pas être adéquatement séparées.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exiger que le fournisseur de services stocke les données essentielles sur des dispositifs distincts.</li> <li>• Chiffrer toutes les données de l'entreprise qui sont stockées dans le nuage.</li> </ul>
<p><b>L'impartition de certaines fonctions informatiques à un fournisseur de services d'infonuagique tiers peut entraîner des problèmes.</b></p> <p><b>La dépendance envers les fonctions informatiques fournies par le tiers, notamment en ce qui a trait à la sécurité et à la confidentialité, pourrait ne pas être adéquatement identifiée ni prise en compte.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire appel uniquement à des fournisseurs de services d'infonuagique viables et réputés.</li> <li>• Établir la démarcation entre les processus et l'infrastructure technologiques de l'entreprise (c.-à-d. le matériel informatique et le réseau), et les solutions et responsabilités du fournisseur de services d'infonuagique, puis s'assurer que les contrôles internes couvrent tout ce qui ne relève pas du fournisseur.</li> <li>• Confirmer que les politiques, procédures et solutions technologiques employées par le fournisseur de services répondent aux exigences de l'entreprise.</li> </ul>

Secteurs de risque	Stratégies d'atténuation des risques
<p><b>Grâce à l'infonuagique, les entreprises n'ont plus à posséder les applications ou les systèmes qu'elles utilisent, ou à acheter des licences pour ces applications et systèmes. Elles peuvent plutôt les « louer » selon le modèle de type logiciel-service (SaaS) et y accéder par Internet, en fonction de leurs besoins.</b></p> <p><b>Les logiciels loués peuvent toutefois ne pas convenir aux besoins d'une entreprise sur le plan de la fonctionnalité, de la sécurité ou de la performance.</b></p> <p><b>De plus, le fournisseur de services d'infonuagique pourrait ne pas être prêt à modifier le logiciel pour répondre aux besoins d'un ou deux clients.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir les exigences principales qui doivent être satisfaites et s'en servir pour déterminer si les services d'un fournisseur conviennent à l'entreprise.</li> <li>• Revoir les processus de l'entreprise afin qu'ils soient mieux adaptés à l'utilisation de logiciels-services et ainsi réduire les coûts et les besoins de personnalisation.</li> <li>• Pour ce qui est des processus ou des exigences techniques particuliers, vérifier si le fournisseur peut y répondre à prix raisonnable ou s'il peut modifier ses services (processus et technologies) afin d'y satisfaire de manière efficace.</li> <li>• Envisager de modifier les processus et les technologies internes afin de créer une interface plus efficace avec les solutions du fournisseur de services infonuagiques.</li> <li>• Évaluer les risques liés au maintien d'exigences de services particulières, notamment les risques liés au changement ou à la mise à niveau des technologies utilisées par le fournisseur.</li> </ul>
<p><b>Lorsqu'elle « achète » un service, l'entreprise peut ne pas être parfaitement consciente de tous les risques auxquels elle s'expose.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer le risque lié aux technologies et le risque pour l'entreprise avant d'utiliser tout service reposant sur les technologies.</li> <li>• S'assurer que l'organisation a le droit d'auditer les programmes et les activités de sécurité du fournisseur de services.</li> <li>• Obliger contractuellement le fournisseur de services d'infonuagique à fournir un rapport de certification produit par un tiers sur les contrôles liés aux risques financiers, opérationnels et/ou réglementaires.</li> <li>• Obliger contractuellement le fournisseur de services d'infonuagique à révéler dans un délai raisonnable les atteintes à la sécurité des données et les mesures correctives prises.</li> </ul>

Secteurs de risque	Stratégies d'atténuation des risques
<p><b>L'entreprise peut ne pas être consciente des plans de poursuite des activités ou de reprise après sinistre du fournisseur de services infonuagiques.</b></p> <p><b>Les plans en place ne permettent peut-être pas au fournisseur de reprendre ses activités dans le délai nécessaire pour que l'entreprise maintienne ses services.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exécuter des procédures poussées de contrôle préalable et inclure des dispositions sur le niveau de service et la reprise des activités dans le contrat.</li> <li>• Surveiller les niveaux de service et de conformité du fournisseur de services d'infonuagique par l'entremise de dispositions contractuelles prévoyant la communication d'information à ce sujet et/ou un audit.</li> <li>• Informer annuellement le fournisseur des besoins et des attentes de l'entreprise et modifier le contrat en conséquence, au besoin.</li> </ul>
<p><b>Le fournisseur de services pourrait dépendre de fournisseurs tiers, comme de fournisseurs de services de télécommunications, et pourrait ne pas avoir accès à leurs plans de poursuite des activités ou de reprise après sinistre.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que le fournisseur évalue adéquatement les tiers avec lesquels il fait affaire.</li> </ul>
<p><b>Si l'organisation met fin au contrat avec le fournisseur de services, elle pourrait avoir de la difficulté à récupérer ses données et fichiers.</b></p> <p><b>Dans une telle situation, elle pourrait aussi ne pas être en mesure de confirmer avec une certitude complète que toutes ses données et tous ses fichiers ont bien été supprimés des serveurs du fournisseur.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque l'entreprise détermine s'il serait avantageux de transférer le stockage de l'information, le traitement des données et/ou le soutien informatique à un fournisseur de services d'infonuagique, établir et consigner par écrit une stratégie de sortie.</li> <li>• Définir des obligations contractuelles qui assureront la bonne exécution de la stratégie de sortie.</li> <li>• Inclure ces obligations dans le contrat et vérifier que le fournisseur les respecte.</li> </ul>
<p><b>Le passage à l'infonuagique pourrait lier l'entreprise au fournisseur choisi puisqu'il pourrait être difficile ou coûteux de changer de fournisseur.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque l'entreprise détermine s'il serait avantageux de transférer le stockage de l'information, le traitement des données et/ou le soutien informatique à un fournisseur de services d'infonuagique, établir et consigner par écrit les exigences minimales en matière de technologie.</li> <li>• Éviter les logiciels et les technologies exclusifs à moins qu'il soit facile de se les procurer ailleurs.</li> <li>• Inclure dans le contrat des dispositions obligeant le fournisseur de services à tenir à jour les technologies et les logiciels et à assurer le soutien des versions précédentes.</li> <li>• Établir une stratégie de sortie et déterminer si l'offre de service du fournisseur permettra l'exécution de cette stratégie.</li> </ul>

Secteurs de risque	Stratégies d'atténuation des risques
<p><b>Le fournisseur pourrait ne pas avoir des procédures suffisamment solides pour détecter les atteintes à la sécurité, les transmettre à l'échelon supérieur, les signaler et prendre des mesures correctives.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant de signer un contrat, évaluer les procédures de surveillance du fournisseur de services d'infonuagique ainsi que la manière dont il détecte et traite les incidents, particulièrement les atteintes à la sécurité, à la confidentialité, à la disponibilité et à la continuité.</li> <li>• Confirmer que le fournisseur a du personnel de soutien compétent et suffisant en cas d'atteinte.</li> <li>• Inclure des critères de signalement des atteintes dans le contrat.</li> <li>• Surveiller la performance du fournisseur relative-ment au traitement des atteintes, à la détermination de leurs causes et à la mise en œuvre de solutions.</li> </ul>
<p><b>Le fournisseur de services d'infonuagique pourrait ne pas fournir d'information sur la sécurité et la confidentialité.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indiquer dans le contrat que le fournisseur doit fournir un rapport de certification produit par un tiers sur l'efficacité opérationnelle de ses contrôles.</li> </ul>

## Conclusion

L'infonuagique offre de nombreux avantages et constitue un volet important de toute stratégie numérique. Cela dit, les entreprises doivent être conscientes des risques qui y sont associés, afin d'adopter les stratégies qui s'imposent en matière d'atténuation des risques, de protéger leur réputation et d'assurer la sécurité de leurs données stockées dans le nuage.

La présente publication s'inscrit dans la série Tendance technologique, qui porte sur les grandes tendances du domaine touchant le milieu comptable. Les documents de cette série sont disponibles sur notre site Web.

### AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

Le présent document, préparé par Comptables professionnels agréés du Canada (CPA Canada), fournit des indications ne faisant pas autorité. CPA Canada et les auteurs déclinent toute responsabilité ou obligation pouvant découler, directement ou indirectement, de l'utilisation de ce document.

© 2019 Comptables professionnels agréés du Canada

Tous droits réservés. Cette publication est protégée par des droits d'auteur et ne peut être reproduite, stockée dans un système de recherche documentaire ou transmise de quelque manière que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie, enregistrement ou toute autre méthode) sans autorisation écrite préalable.

Pour demander cette autorisation, veuillez écrire à [permissions@cpacanada.ca](mailto:permissions@cpacanada.ca).