

# Guide pratique sur le bon usage du Cloud Computing par les cabinets d'expertise-comptable

Edition 2018

# Guide pratique sur le bon usage du Cloud computing par les cabinets d'expertise comptable

**Edition 2018**



**ISBN : 978-2-35267-678-2**

**ISSN : 2430-8374**

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon l'article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. L 122-5), les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même code, relatives à la reproduction par reprographie



## **Edito**

L'arrivée du cloud dans les cabinets d'expertise comptable change considérablement les pratiques professionnelles : la production peut se faire de manière plus collaborative, plus itinérante, plus souple. La relation client s'en trouve bouleversée : en créant les conditions de l'interactivité, la production devient une co-production avec le client.

La contrepartie de ces avantages peut être la perte de contrôle du cabinet sur ses données. Bien que les problématiques d'accessibilité et de conservation des données aient toujours existé, qu'elles soient sur papier ou sur disque dur, elles sont plus prégnantes sur le cloud. En effet, les données sont entre les mains des fournisseurs de solutions cloud, et les opérations ne peuvent être exécutées de manière autonome par le cabinet. C'est pourquoi il est indispensable de minimiser la perte de contrôle du cabinet vis à vis de ses données en exigeant des fournisseurs des garanties en termes de liberté, d'autonomie, d'indépendance et de sécurité.

Face à l'asymétrie d'information entre cabinets et éditeurs ou hébergeurs, il était du devoir de l'institution d'apporter aux cabinets une plus grande maîtrise des enjeux techniques et économiques du cloud, de leur permettre de se poser les bonnes questions, d'avoir en tête les points de vigilance au moment de la signature du contrat.

Ainsi, le Conseil supérieur met à disposition des consœurs et confrères un guide pratique sur le cloud, spécifique à la profession. Il vous permettra de structurer l'ensemble des questions stratégiques pour le cabinet en maîtrisant les risques, les usages et les bonnes pratiques. Ce guide vous apportera, nous l'espérons, la sérénité dont les cabinets ont besoin pour assurer une dématérialisation totale et sécurisée de leur production.

Nous vous souhaitons une bonne lecture du guide.

**Nicole CALVINHAC**

Vice-présidente du CSO en charge du secteur performance des cabinets

**Dominique JOURDE**

Président de la Commission Numérique

**Dominique PERIER**

Président du Comité Technologique

## Remerciements

Ce guide pratique a été élaboré par le groupe de travail « cloud », présidé par Dominique PERIER, président du comité technologique, sous l'égide de la Commission numérique présidée par Dominique JOURDE.

Ont collaboré à sa rédaction :

- Jean-Louis MATHIEU, directeur technique du CSOEC ;
- Sanaa MOUSSAID, présidente du comité transition numérique ;
- Dominique PERIER, président du comité technologique ;
- Stéphane RAYNAUD, expert-comptable.

Les travaux ont été coordonnés par Constance CAMILLERI, directeur de l'innovation, assistée de Marion FETTERER, sous la direction d'Éric FERDJALLAH-CHEREL, directeur des études du Conseil supérieur de l'ordre des experts-comptables.

# Sommaire

Edito.....	3
Remerciements.....	4
Introduction.....	7
<b>➤ Partie 1</b>	
<b>Le Cloud Version 2018 .....</b>	<b>9</b>
1 Les concepts fondamentaux du cloud.....	11
2 Pour aller plus loin.....	15
<b>➤ Partie 2</b>	
<b>Les apports du Cloud pour le cabinet et ses clients.....</b>	<b>21</b>
1 Une nouvelle vision de la production du cabinet.....	23
2 Les nouveaux services du cloud.....	27
3 Le cloud et les clients du cabinet .....	28
4 Le cloud et l'intelligence artificielle .....	29
<b>➤ Partie 3</b>	
<b>La mise en place du cloud au sein du cabinet.....</b>	<b>31</b>
1 Les questions pour définir les besoins du cabinet :.....	33
2 Les questions concernant le contrat et le choix du prestataire :.....	34
3 Les questions concernant les fonctionnalités de la solution :.....	35
Conclusion .....	37
Lexique.....	39



## Introduction

Le cloud computing est omniprésent. Cette évolution engendre une révolution des usages.

Son usage se répand très rapidement dans de nombreuses entreprises à travers le monde. Il fait naître des espoirs, des opportunités mais aussi des réticences et des craintes.

Le « Cloud » est un nuage au service des besoins des entreprises. C'est pourquoi pour bien appréhender cette possibilité, la première nécessité est d'en connaître le fonctionnement, les capacités et les rouages.

La clef du succès pour mettre en place un cloud efficient et efficace est de savoir à quels besoins il peut répondre et, notamment ceux de votre cabinet et de vos clients.

L'objectif de ce guide est d'établir les bases du fonctionnement du cloud computing, de faire le point sur les avantages et les inconvénients de son usage, de voir les précautions à prendre pour être « cloud user » tout en ayant un niveau de sécurité garanti pour assurer la protection des données et de ce fait assurer un niveau de service optimal pour les clients.

Ce guide permet également de mettre l'accent sur les obligations du Règlement européen sur la Protection des Données (RGPD) liées au Cloud en mettant en lumière les points d'attention.

Au final, il permettra à chacun de dresser une check-list des recommandations et des points d'alertes à surveiller, et de sélectionner les offres du marché adaptées à son organisation professionnelle.



# 「Partie 1」

Le Cloud  
Version 2018



## 1 Les concepts fondamentaux du cloud

La définition la plus communément admise du cloud est celle du National Institute of Standards and Technology (NIST), organisme rattaché au gouvernement fédéral américain :

---

*« Le Cloud computing est l'accès via un réseau de télécommunications, à la demande et en libre-service, à des ressources informatiques partagées configurables. Il s'agit donc d'une dématérialisation de l'infrastructure informatique. »*

Il faut garder à l'esprit que le Cloud computing n'est pas qu'un concept technologique, c'est aussi et surtout un modèle d'organisation du travail et de la productivité.

Pour parfaire la définition « officielle », voici des compléments de définitions vues sous différents angles : les usages, la technologie, l'interopérabilité, le modèle économique, qui permettront de se faire une idée plus globale de ce que représente le cloud computing.

### 1.1 Le cloud et les usages

Le cloud est considéré comme un ensemble de ressources informatiques distantes (d'où l'idée du nuage). Parmi ces ressources, les plus courantes sont le stockage, les applications, serveurs, data lake, etc. et sont toutes accessibles via internet, ce qui leur confère une disponibilité et une proximité jusqu'à lors impossible.

Les usages des ressources informatiques sont profondément modifiés par le fait de cette accessibilité, non seulement des données mais également des outils, ce qui transforme l'ordinateur en simple point d'accès au lieu d'être la « tête pensante » du système d'information.

Le cloud permet donc une utilisation différente des données et des outils informatiques, les rendant également disponibles sur n'importe quel terminal. Ainsi, il est désormais possible de commencer un travail sur un ordinateur fixe, de le continuer sur un ordinateur portable, de le présenter sur une tablette et de le transférer via son smartphone !

Le cloud modifie considérablement le champ des possibles en matière d'usage de l'informatique.

### 1.2 Le cloud et la technologie

Le cloud représente un espace virtuel réparti sur plusieurs sites, peu importe le lieu. Les serveurs sont des infrastructures distantes dont la seule fonction

est de permettre une capacité de stockage immense et une fluidité d'échange de ces données.

L'existence du cloud a donné naissance à différents types d'infrastructure en fonction des besoins des utilisateurs. Ainsi le cloud permet :

- › Un hébergement distant et accessible des données (IaaS)
- › L'utilisation de logiciels, sans que ces derniers ne soient installés physiquement sur un ordinateur, et donc utilisables de n'importe quel terminal (PaaS)

La condition essentielle pour que le cloud soit mis en place et utilisé de façon optimale réside dans la circulation des données. Les « tuyaux » prennent de plus en plus d'importance. **Les données et services apportés par le cloud ne le sont que si une connexion internet suffisante existe.**

### 1.3 Le cloud et l'interopérabilité

La technologie du cloud et ses usages l'ont fait évoluer vers un système d'information étendu. En effet, le partage d'information est rendu possible et simplifié, les applications sont accessibles en ligne, les utilisateurs attendent donc des éditeurs qu'ils s'interfaçent les uns aux autres afin de fluidifier les moyens de production et de gagner en confort d'utilisation.

A l'heure actuelle, la plupart des éditeurs proposent une solution en mode hébergé ou full web. Une fois passés l'appréhension ou les doutes des utilisateurs, résultant du changement des habitudes de travail, les opportunités offertes par ces modes d'accès prennent tout leur sens.

Pour parfaire l'interopérabilité des systèmes d'information et applications, différentes solutions sont possibles : les API (Application Programming Interface) et les ETL (Extract Transform and Load).

Jusqu'à présent, avec des logiciels ou applications installées physiquement sur un ordinateur, instaurer une communication entre eux n'était pas forcément chose aisée. Bien souvent l'utilisateur avait recours à un export de fichier au format csv et ensuite une intégration de ce fichier, parfois après un travail fastidieux de mise en forme, dans le logiciel de destination.

Les API et les ETL représentent la solution alternative pour faire communiquer les systèmes entre eux.

Les API constituent un enjeu majeur du cloud. Il est possible de se représenter une API comme étant un petit sous-programme utilisé par un logiciel pour se connecter avec un autre logiciel. Cet interfaçage permet un échange direct et sécurisé d'informations entre logiciels.

→ Exemple :

Un logiciel de production comptable connecté à un logiciel de gestion d'entreprise via une API va ainsi potentiellement pouvoir récupérer et intégrer les données envoyées par ce dernier.

De nombreux éditeurs mettent en place des bibliothèques d'API qui permettent à leurs logiciels de devenir des logiciels communicants, offrant aux utilisateurs une réelle valeur ajoutée.

Les ETL, sur le même principe que les API, sont des solutions intergicielles utilisant la synchronisation massive d'informations issues d'une base de données, grâce à l'action de connecteurs qui viennent récupérer la donnée, la transforme pour ensuite l'intégrer après mise en correspondance.

→ Exemple :

Via un connecteur (ETL), un logiciel de production comptable va chercher des informations directement dans la base de données d'un fournisseur afin de récupérer les données dont il a besoin, sans pour autant avoir la facture physique.

## 1.4 Le cloud et la mobilité

Devant l'afflux massif des différents supports informatiques (devices), et plus fortement des tablettes et smartphones, le cloud facilite la mobilité. Le bureau physique tel que nous le connaissons a déjà commencé à se transformer : demain un salarié, un collaborateur n'aura plus besoin d'un espace physique fixe pour travailler mais d'une simple connexion internet de qualité et d'un support informatique lui permettant de se connecter. Ainsi, de n'importe quel endroit, à n'importe quel moment, l'espace de travail sera accessible.

Le cloud, à terme, va révolutionner le sens même du travail.

## 1.5 Le cloud, un modèle économique

Du point de vue économique, le cloud est un modèle de services. Le client souscrit à un service par abonnement. Le service est extensible selon les besoins et facturé à la consommation. On passe d'un modèle fondé sur l'immobilisation des capitaux à un modèle de coûts d'exploitation.

Lors de l'arrivée sur le marché du cloud, ce dernier a nourri de gros espoirs de réduction des coûts, la réalité a quelque peu différée.

Avec l'accès à des logiciels et applications en mode SaaS, la mise en place d'un système d'information efficace et opérant est devenue accessible à toute entreprise. Toutefois, les économies réalisées se sont déplacées pour se positionner sur des éléments de communication.

Le modèle économique du cloud impose à l'utilisateur de bien sélectionner les services dont il a besoin.

Dans les faits, une solution cloud est finalement souvent plus onéreuse qu'un logiciel ou un serveur physique. Cependant, il ne faut pas oublier de prendre en compte les actualisations des produits et les possibilités d'interopérabilités qui ne sont généralement pas possibles sans les solutions en mode Cloud.

D'autre part, le cloud peut permettre de changer plus facilement d'éditeur.

Le modèle économique du cloud est donc plus flexible à condition que l'utilisateur reste attentif aux évolutions et n'hésite pas à changer d'éditeur en fonction des développements des solutions.

## 1.6 Le cloud et la signature électronique

L'agilité du cloud facilite la mise en place de processus et de services plus digitalisés. Les premiers auxquels les cabinets ont adhéré sont ceux de la récupération bancaire, de la scannérisation des factures, des frais kilométriques... Pour aller plus loin, et parfaire la transition numérique, la signature électronique est l'étape à franchir.

Sur le principe, il s'agit de faire signer de façon « virtuelle » les contrats, les lettres de mission, les rapports, et tous types de documents avec la même force probante qu'une signature manuelle.

Pour cela, le cloud entre en jeu !

Les éditeurs proposent de nouvelles plateformes en ligne, sur laquelle l'utilisateur va déposer le document à signer, il renseigne l'adresse email et le numéro de téléphone portable (double identification) de la personne signataire. Cette dernière reçoit un email avec un lien pour se connecter au document à signer, puis un code lui est envoyé par SMS. C'est grâce à ce code que l'utilisateur peut signer le document.

L'usage de la signature électronique pour un cabinet d'expertise comptable va au-delà de la signature des contrats, elle permet aussi de rendre authentique les plaquettes, les attestations, et tout autre document produit par le cabinet.

L'intégration de la signature électronique et l'utilisation du Cloud sont des éléments essentiels de la digitalisation en-cours des cabinets d'expertise-comptable et des évolutions de pratiques professionnelles.

## 1.7 Le Cloud et le RGPD

Depuis le 25 mai 2018, le règlement européen sur la protection des données est entré en vigueur.

Ce texte impose à toutes les entreprises qui détiennent des données personnelles de prendre des mesures pour sécuriser ces dernières, en termes d'utilisation, de traitements, de consultation, de finalité et de protection contre les intrusions.

La portée de ce texte est large car il vise les données personnelles sensibles de tous ressortissants européens où qu'ils se trouvent.

Ainsi, en tant que client d'éditeurs de logiciels ou applications en mode cloud, c'est-à-dire en tant que responsable de traitement au vu du RGPD, il est indispensable de prendre un certain nombre de précautions vis-à-vis du sous-traitant. Une documentation adéquate est à mettre en place et des garanties sont à obtenir de la part des prestataires.

Afin d'approfondir et maîtriser l'ensemble des exigences posées par le RGPD, nous vous recommandons la lecture des outils proposés par le Conseil Supérieur de l'Ordre des Experts-comptables.

Le CSOEC propose un manuel des procédures à télécharger pour faciliter la tâche des cabinets ainsi qu'un guide sur le RGPD. Tous les outils se trouvent sur le Conseil Sup' Services : <http://www.conseil-sup-services.com/RGPD.php>

## 2 Pour aller plus loin

### 2.1 Un peu d'histoire

#### 2.1.1 La naissance du Cloud

Il est d'usage de faire la comparaison entre l'arrivée de l'électricité et celle du cloud !

Lorsque l'électricité arrive dans les usines, elle ouvre une nouvelle ère dans la révolution industrielle. Elle déplace la production d'énergie en supprimant les machines à vapeur et en instaure l'ère de l'acquisition de l'énergie auprès d'un fournisseur. Le parallèle avec le cloud vient du fait qu'aujourd'hui l'énergie est l'information. L'avènement du Cloud computing est donc un phénomène similaire à l'arrivée de l'électricité. Les entreprises n'ont plus besoin de produire sur place leur énergie informatique, elle est disponible via Internet. L'informatique devient une commodité.

#### 2.1.2 Pourquoi le terme de cloud ?

L'internet a toujours été représenté par un nuage. Dans un réseau d'entreprise, on sait toujours d'où part l'information, par où elle passe et où elle arrive. Sur Internet, les machines ont des adresses dynamiques,

c'est-à-dire souvent imprévisibles, l'information fait en général le tour du monde sans que l'on puisse prédire quel chemin elle va prendre. Elle arrive à coup sûr à destination sans que l'on sache exactement l'adresse physique du destinataire. C'est pour simplifier la représentation de ce routage dynamique et pour masquer sa complexité que l'on utilise une représentation nébuleuse, le nuage.

Le terme cloud est ainsi né et est devenu progressivement synonyme d'Internet. Le terme Cloud computing est apparu pour la première fois en 1996 chez le constructeur d'ordinateurs Compaq.

### 2.1.3 L'architecture de services

Le service, au sens logiciel, est un composant logiciel qui délivre une fonctionnalité et qui possède certaines caractéristiques :

- Granularité large (délivre une fonctionnalité large intégrant un ensemble d'opérations) ;
- Couplage faible (peu dépendant du contexte ou d'autres services) ;
- Communication aisée avec les autres services, à travers une interface via des messages.

### 2.1.4 La virtualisation, fondement du cloud computing

Elle consiste à recréer sur une machine hôte un environnement complet matériel ou logiciel de manière totalement virtuelle, c'est-à-dire logique.

La virtualisation de serveurs permet de faire tourner dans un même serveur physique plusieurs serveurs virtuels avec des systèmes d'exploitation différents et des applications spécifiques à chaque système d'exploitation.

Les entreprises ont commencé à utiliser la virtualisation de serveurs pour optimiser leur site informatique et proposer avec le même matériel des services supplémentaires à moindre coût. Puis, ces entreprises ont commencé à proposer à l'extérieur leur surplus de ressources informatiques, devenant de ce fait des hébergeurs de services.

### 2.1.5 La dématérialisation

L'informatisation des entreprises conduit inexorablement vers la dématérialisation, c'est-à-dire le remplacement des supports physiques d'informations par des supports numériques : l'email a supplanté le fax, l'EDI a remplacé les échanges de documents papier, l'envoi de fichiers via Internet s'est substitué à l'envoi de disquettes ou CD-Rom.

## 2.2 Les architectures du cloud

### Les modèles de services : IaaS, PaaS, SaaS

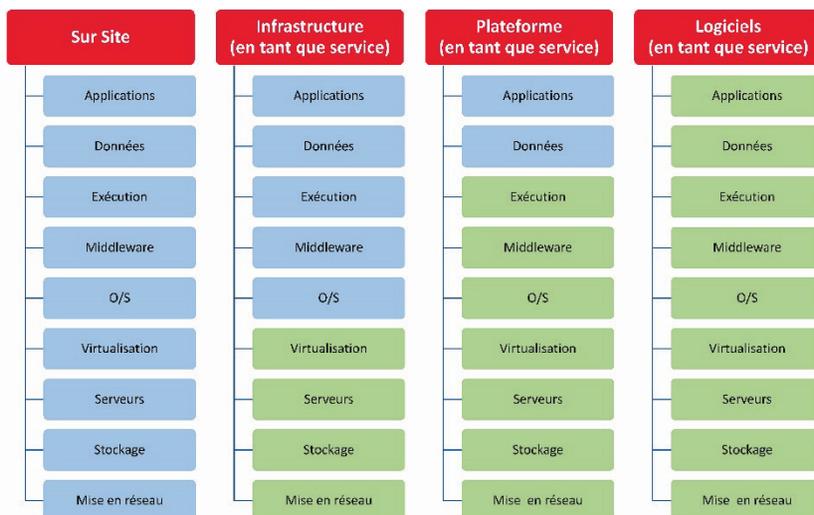
Le Cloud computing se définit selon le niveau de services pris en charge (ou niveau d'usage vu du côté utilisateur) : IaaS, PaaS, SaaS.

Typiquement un système informatique se décompose en couches de services, de bas en haut, à savoir :

- Le socle d'infrastructure matérielle : réseaux, stockage, serveurs,
- Une couche de virtualisation qui optimise l'infrastructure ;
- Le système d'exploitation qui interface le matériel avec le logiciel ;
- Les couches de middleware (logiciels intermédiaires entre le système d'exploitation et les applications) : bases de données, intégration, etc. ;
- Les runtimes (modules d'exécution pour les applications) ;
- Les applications avec leurs données applicatives.

Dans un modèle classique d'informatique sur site, (encore appelé « On premise »), l'entreprise met en œuvre et gère tous les services.

Le Cloud computing peut prendre en charge certains de ces services. Selon le niveau, on distingue trois modèles de services, définissant ainsi la répartition des responsabilités en fonction de ce que le fournisseur de cloud prend en charge et ce que l'entreprise utilisatrice doit gérer de son côté.



### Les modèles de services

➤ **Le cloud d'infrastructure ou IaaS**

Dans le modèle IaaS (Infrastructure as a Service), le fournisseur de cloud héberge toute la partie infrastructure : réseau, stockage, serveur et virtualisation.

Le cabinet dispose alors d'un datacenter virtualisé prêt à l'emploi sur lequel il peut installer le système d'exploitation et la plateforme d'exécution de son choix (les logiciels serveurs, bases de données, plateformes de développement, applications spécifiques...)

➤ **Le cloud de plateforme ou PaaS**

Dans le modèle PaaS (Platform as a Service), le fournisseur de cloud prend en charge, en plus de la partie infrastructure de l'IaaS, toute la partie concernant le système d'exploitation, les bases de données, l'environnement de développement. Le cabinet dispose alors d'une plateforme complète d'exécution sur laquelle il peut gérer ses propres applications. C'est un cloud destiné avant tout aux développeurs d'applications.

➤ **Le cloud d'application SaaS**

Dans le modèle SaaS, le fournisseur de cloud prend tout en charge, depuis l'infrastructure jusqu'à l'application finale. Le cabinet ne gère plus rien. Elle se contente d'accéder à l'application via un navigateur web et paye pour consommer le service à la demande.

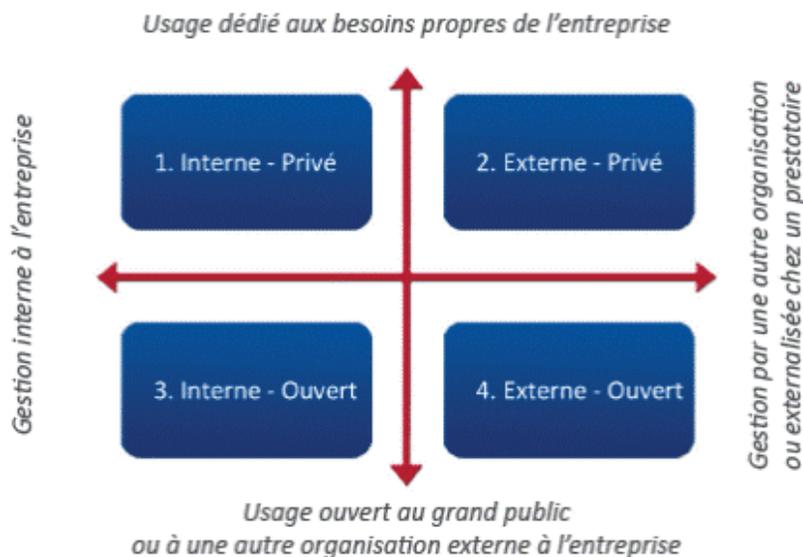
## 2.3 A savoir ! Les différents types de cloud

### Les typologies de cloud : interne/externe, privé/public

Le CIGREF (Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises) propose une définition du cloud :

- Un cloud est toujours un espace virtuel ;
- Il contient des informations qui sont fragmentées ;
- Les fragments sont toujours dupliqués et répartis dans cet espace virtuel, lequel peut être sur un ou plusieurs supports physiques ;

### Matrice des typologies Cloud



#### *Typologie des clouds (source CIGREF)*

##### › Type 1 : le cloud géré en interne et à usage privé

Il s'agit de mettre en place la virtualisation de serveurs. L'entreprise garde la maîtrise de la confidentialité de ses données comme dans une infrastructure classique. La virtualisation et la mutualisation des ressources permet de faire des économies d'exploitation, d'apporter de l'agilité et de la souplesse pour la mise en place des applications d'entreprise. Ce type d'informatique « cloudifié » peut se justifier pour des organisations de taille importante ou gérant des données sensibles.

##### › Type 2 : le cloud géré en externe et à usage privé, communément appelé « cloud privé »

Certains fournisseurs proposent des solutions métiers clés en main qui reposent la plupart du temps, et plus ou moins explicitement, sur une infrastructure de type cloud. Ces solutions intégrées sont hébergées sur l'infrastructure du fournisseur, en accès privé pour l'entreprise cliente via un réseau sécurisé de type VPN. L'usage de ces infrastructures reste partagé entre plusieurs entreprises clientes, mais de manière limitée. C'est ce que les fournisseurs qualifient souvent de « cloud privé ».

### › Type 3 : le cloud géré en interne et à usage ouvert

Il s'agit d'une typologie inverse à la précédente, l'entreprise héberge elle-même son infrastructure de cloud et offre des services en externe à des clients. C'est le cas par exemple des GIE. Un cabinet d'expertise comptable qui aurait mis en place son propre cloud en interne pourrait également ouvrir des services pour ses clients afin que ces derniers puissent transmettre des pièces comptables dématérialisées.

Comme pour la typologie de type 1, seules les entreprises de grande taille peuvent justifier la mise en place d'une infrastructure cloud en interne.

### › Type 4 : le cloud géré en externe et à usage ouvert, communément appelé « cloud public »

Dans ce type de cloud, les services sont hébergés chez le fournisseur de cloud et sont accessibles en ligne sur Internet par des individus ou des entreprises. Il s'agit en général de services d'applications Web ou de stockage destinés au grand public.

## 2.4 Le Cloud Act

Le Cloud Act (Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act) ou clarification de l'utilisation légale des données à l'étranger, a été joint au projet de loi sur le budget fédéral (Consolidated Appropriations Act, 2018) et adopté sans examen spécifique. Il a été promulgué le 23 mars 2018.

Ce texte donne la possibilité au gouvernement américain d'accéder aux données dès lors qu'elles sont hébergées par des cloud providers américains, sans que les utilisateurs en soient informés, quand bien même ces données seraient stockées en France ou concerneraient un ressortissant européen, et ce sans passer par les tribunaux.

De ce fait, ce texte vient s'opposer en quelque sorte au RGPD. Toutefois ce dernier ayant une portée très large, il a obligé des providers américains à créer des centres d'hébergement en Europe, ce qui offre une garantie plus importante aux utilisateurs de ces services.

Même si le Cloud Act laisse la possibilité aux autorités américaines d'accéder aux données stockées sur des serveurs appartenant à des providers américains situés à l'étranger, par exemple en Europe, et ce sans avoir à solliciter d'autorisation préalable, le provider peut s'opposer à la demande et introduire un recours s'il estime que la demande des autorités est disproportionnée.

# 「Partie 2」

Les apports du Cloud pour  
le cabinet et ses clients



## 1 Une nouvelle vision de la production du cabinet

### 1.1 Les atouts du cloud en matière d'organisation et de production

La période actuelle de transition numérique des entreprises est désormais considérée comme essentielle par les dirigeants car elle permet la mise en cohérence des attentes des clients, de la stratégie des entreprises et des évolutions technologiques.

Le cloud poursuit sa croissance à deux chiffres en France. Selon les résultats de la dernière étude du cabinet Markess International, communiqués lors de la présentation du salon Cloud computing Expo à Paris, le 30 janvier 2018, le marché français a atteint 8,5 milliards d'euros en 2017, en croissance de 21 %.

---

*"Le cloud n'est plus un épiphénomène, estime Emmanuelle Olivé-Paul, analyste chez Markess International. Il commence à peser lourd sur le marché informatique en France. Il représente désormais une portion importante du marché des services et logiciels estimé par le Syntec Numérique à 55 milliards d'euros."*

Une étude récente menée par IDC (cabinet d'études) dans 11 pays européens révèle qu'au moins 25% des entreprises exploitent des applications tierces dans le Cloud, que ce soit pour des besoins internes ou externes. Selon le cabinet d'études, les revenus liés au Cloud devraient atteindre 554 milliards de dollars en 2021. Soit plus du double par rapport à 2017.

Toujours d'après l'étude, les fournisseurs de services cloud représenteront 76% des dépenses effectuées dans le domaine des logiciels et du matériel d'infrastructures cloud d'ici 5 ans. De son côté, l'entreprise américaine de consulting technologique Gartner a estimé, qu'en 2017, le marché du Cloud représentait 22% de l'ensemble du marché IT.

Pour 2021, le cabinet américain prédit que l'infrastructure, le middleware, les applications et les processus business reposant sur le Cloud représenteront 28% des dépenses IT.

Dans cette période d'intenses évolutions, le cloud n'est plus un simple moyen de passer du Capex à l'Opex, mais bien un outil stratégique au service de la croissance.

Les avantages en termes d'usage, de productivité et de sécurité pour les cabinets d'expertise comptable sont les suivants :

- **La flexibilité** : l'élasticité du cloud permet de répondre rapidement aux besoins du cabinet, que ce soit en périodes chargées (occasionnelles,

saisonniers ou structurelles) ou en baisse d'activité. La profession comptable connaît un pic d'activité en période de bilans et en période fiscale. Le cloud peut accompagner ces variations en fournissant les ressources nécessaires au bon moment ;

- Pour les petites structures ne disposant pas ou peu de compétences informatiques en interne, le cloud leur permet l'accès à des services jusque-là inaccessibles techniquement et financièrement. Les indépendants et les professions libérales se retrouvent à pied d'égalité avec les PME et les grandes entreprises quant à l'accès aux fonctionnalités métier. Le cabinet n'achète plus un logiciel de comptabilité mais une somme de services tels la liasse fiscale, la traçabilité des factures électroniques ou encore la déclaration sociale nominative. Le cabinet pourra faire évoluer ces services en quelques clics, lorsqu'il verra sa taille croître ou qu'il ouvrira des filiales, etc. ;
- **L'accès à distance** aux applications du cabinet, de n'importe où, à n'importe quel moment, à partir de n'importe quel terminal, permet le travail en **mobilité**, le télétravail, les réunions virtuelles. Le travail gagne en réactivité et en agilité ;
- **La simplification du parc informatique** : des ordinateurs portables légers suffisent à se connecter au cloud. C'est un gain de place sur les bureaux et moins de maintenance informatique ;

---

✚ **Le BYOD (Bring Your Own Device), une tendance qui touche toutes les entreprises.** L'accès à distance favorise l'utilisation d'appareils personnels pour l'activité du cabinet. Le collaborateur peut être amené à utiliser son propre ordinateur portable, sa tablette ou son smartphone pour accéder aux applications de l'entreprise. Dans un système d'information classique, chaque machine connectée au réseau de l'entreprise doit être configurée avec des droits d'accès spécifiques, des applications clientes, etc. Avec le cloud, plus besoin de paramétrages, un navigateur Web suffit. Seule la sécurité de l'accès aux applications est nécessaire.

Attention néanmoins, la pratique du BYOD doit s'intégrer avec les politiques de gestion de la sécurité mises en place au sein de l'entreprise afin de garantir sa compatibilité avec les principes et exigences du RGPD (Règlement Général de Protection des données).

---

✚ Pour aller plus loin sur ce sujet, nous vous recommandons la lecture du Guide pratique La protection des données personnelles à l'usage des experts-comptables proposé par le Conseil Supérieur de l'Ordre des Experts-comptables.

- **La formation réduite** : l'accès au cloud se fait via un navigateur, le service utilise en général des pages web avec une interface familière. D'une manière générale, la formation aux nouvelles interfaces en est facilitée ;
- Le cloud peut résoudre le problème de **l'hébergement des données**. Il peut prendre en charge le stockage de données, les sauvegardes, le coffre-fort numérique, l'archivage électronique. En cas de panne et de reprise d'activité, la récupération des données se fait en général plus rapidement avec un service cloud que dans une architecture informatique classique ;
- **Les mises à jour automatiques** sont assurées par le cloud : patches de sécurité, corrections de bugs, nouvelles fonctionnalités. Pour le cabinet, c'est l'assurance de toujours travailler avec les outils les plus fiables et les plus performants du moment ;
- **La collaboration interne** : documents partagés, messageries classique et instantanée, visioconférence, réseaux sociaux d'entreprise... ces solutions particulièrement adaptées aux structures agiles sont en général des solutions déjà cloud ;
- **La collaboration externe**, c'est la collaboration étendue aux partenaires et aux clients. Finis les échanges par mails, les dépôts de dossiers... les pièces comptables peuvent être dématérialisées, centralisées, synchronisées, accessibles en temps réel et de manière sécurisée. Les nouvelles plateformes de dématérialisation permettent désormais de signer électroniquement les devis, les contrats, les bulletins de paie... ;
- En termes de **ressources humaines**, le cabinet peut embaucher de nouveaux collaborateurs ou s'en séparer sans conséquences opérationnelles. Il n'est plus besoin d'acheter de nouveaux matériels et de nouvelles licences logicielles, créer un compte cloud se fait instantanément et les nouveaux collaborateurs sont immédiatement opérationnels. A l'inverse, pas d'actifs inutiles ou dévalorisés après des départs, fermer un compte cloud est tout aussi rapide ;
- **L'innovation** : le cabinet consacre moins de temps à gérer son informatique. Il peut développer de nouveaux services plus rapidement, il n'est plus tributaire de prestataires informatiques ;
- L'externalisation de l'informatique permet de se décharger des problèmes de **sécurité et de disponibilité**. Les datacenters des services cloud sont protégés contre les intrusions, les malveillances, les incendies et les catastrophes naturelles. L'hébergeur mutualise ses dispositifs de sécurité, ce qui lui permet d'offrir un niveau de qualité qu'un cabinet ne pourrait atteindre sans investissements disproportionnés ;

- **Respect de l'environnement** : l'informatique externalisé dans le cloud c'est : des machines en moins dans les locaux, moins d'espace occupé, moins de consommation électrique, une empreinte carbone plus réduite.

## 1.2 L'intérêt financier

Outre les avantages opérationnels en termes de flexibilité, d'agilité et de sécurité, le passage au cloud apporte son lot d'avantages économiques :

- Il transforme les coûts fixes d'investissements en coûts variables de consommation établis en fonction des besoins du cabinet. C'est le passage d'un modèle fondé sur l'immobilisation de capitaux (CAPEX) à un modèle de coûts d'exploitation (OPEX) basé sur l'utilisation. Le cabinet a une meilleure prédictibilité sur les dépenses grâce à l'abonnement mensuel ;
- Il diminue les investissements de départ : un jeune cabinet peut démarrer très rapidement son activité ; un cabinet en pleine expansion peut utiliser sa trésorerie pour booster le développement de son entreprise au lieu de l'immobiliser dans des investissements informatiques ;
- Le Cloud computing est un moyen de financement, il permet le lissage de l'investissement à travers les mensualités de l'abonnement ;
- La gestion des coûts devient plus souple, l'affectation des coûts plus claire grâce à la facturation à l'utilisation. Dans le cas d'une baisse d'activité conjoncturelle ou saisonnière, le cabinet peut faire des économies en réduisant l'utilisation d'une application ou d'un service particulier, chose impossible dans un environnement informatique traditionnel dans lequel les capitaux sont déjà investis. A l'inverse, en cas de pic d'activité, il peut instantanément accroître la capacité à répondre à la demande et ainsi éviter une perte de clients et une diminution du chiffre d'affaires.

### Migrer dans le cloud, mais attention aux coûts cachés

La migration de processus et d'outils dans un projet Cloud induit des transformations qui peuvent générer des coûts supplémentaires importants, voire cachés, dans l'hypothèse où certaines conséquences n'auraient pas été anticipées ou traitées en amont.

Préalablement au lancement d'un tel projet, il est indispensable que les dirigeants du cabinet estiment la pertinence de l'investissement qu'ils s'approprient à réaliser.

Il n'est cependant pas toujours facile de savoir évaluer les économies à attendre d'une décision de migration vers le Cloud, et pas toujours évident d'estimer la durée d'un retour sur investissement réaliste.

## Conseils pour calculer le ROI d'une solution Cloud

Afin d'estimer de manière plus élaborée le retour sur investissement d'une mise en place d'une solution en mode Cloud, il est nécessaire d'appréhender les principales étapes :

1. Distinguer la nature des coûts des différentes offres Cloud proposées (Saas, Paas, Iaas) ;
2. Recenser et récapituler les avantages et les inconvénients des différents services Cloud dans un tableau ;
3. Calculer le coût de revient et le coût de possession (TCO) de l'offre Cloud dans sa durée ;
4. Prendre en compte les coûts d'acquisition, de mise en œuvre, d'administration, de formation, de maintenance et de mise au rebut ;
5. Intégrer, si nécessaire, la composante financement particulier des services Saas et Iaas qui ne sont pas des actifs matériels ;
6. Savoir comment les niveaux de services (SLA) sont gérés et mesurés de manière opérationnelle ;
7. Identifier les coûts cachés (coûts de réseaux, électriques, etc...) ;
8. Vérifier les conditions de réversibilité des solutions retenues ;
9. Intégrer les coûts de formation des équipes ;
10. Privilégier, quand cela est possible, une offre industrialisée, modulaire et évolutive.

Cependant, au-delà des tableaux Excel et des aspects purement financiers, l'utilisation de solutions Cloud peut permettre de déverrouiller certains leviers du cabinet, améliorer la productivité et développer l'essentiel : la relation client !

## 2 Les nouveaux services du cloud

Le Cloud computing ouvre une nouvelle ère dans l'usage de l'informatique pour les entreprises et les individus. Voici quelques exemples qui montrent l'étendue du champ d'applications du Cloud computing.

L'une des applications les plus anciennes de l'Internet est la messagerie. Dès l'origine, elle préfigure ce que seront les applications cloud : accessibles en ligne, depuis n'importe quelle machine. Le client de messagerie

accessible via un navigateur, le webmail, est sans doute une des toutes premières applications typiquement cloud. Lancé en 2004, Gmail est aujourd'hui le webmail le plus utilisé au monde.

Le cloud, c'est aussi du stockage en ligne : Dropbox, OneDrive, Google Drive, iCloud... sont parmi les services les plus populaires au niveau mondial. Un bilan à valider chez soi, une lettre de mission à rédiger en vacances... plus besoin de transporter des clés USB. Ces services permettent de retrouver ses fichiers sur le web, à partir de n'importe quelle machine.

Longtemps resté l'apanage des stations de travail PC et Mac, les suites bureautiques telles que Microsoft Office ont fait les beaux jours de l'industrie du logiciel. L'arrivée de Google a encore une fois changé la donne en proposant Google Docs, une suite gratuite dans le cloud. Microsoft a dû suivre et propose aujourd'hui ses applications dans le nuage. Avec Office 365, l'éditeur étend son offre de bureautique pour les entreprises et propose une messagerie, un service de webconférence et une plateforme de collaboration, le tout en mode SaaS.

Avec l'avènement du Web 2.0, le web participatif est représentatif d'une nouvelle génération d'applications : wikis, réseaux sociaux, solutions collaboratives.

*Les applications emblématiques s'appellent, WhatsApp, Facebook, Twitter, ... et sont toutes nativement cloud.*

**Désormais, les applications, même professionnelles, se doivent d'avoir une composante sociale ou collaborative.**

Pour les entreprises, le SaaS est désormais un grand pourvoyeur de solutions hébergées : paie, notes de frais, ressources humaines, gestion de la relation client...

### 3 Le cloud et les clients du cabinet

Les solutions de comptabilité, gestion et finances n'échappent pas à la règle et la plupart des éditeurs ont migré ou vont migrer leurs offres dans le nuage.

De nouveaux fournisseurs ont vu le jour, surfant sur la vague cloud et proposent, pour quelques dizaines d'euros par mois, de prendre en charge la comptabilité des petites structures et des professions libérales. Le service se présente comme un site web, facile à utiliser et aucune installation n'est requise.

Actuellement, certains clients ou nouveaux clients exigent de leur cabinet d'expertise comptable qu'il puisse s'interfacer avec les solutions logicielles qu'ils utilisent.

Dans ce cas de figure, il est important pour le cabinet de bien connaître le produit en question et d'interroger l'éditeur de ce dernier afin de s'assurer que le produit apporte toutes les garanties de sécurité et de conformité nécessaires.

Attention cependant, bon nombre de ces sites ne sont que des services en ligne et ne proposent pas les garanties de sécurité et de disponibilité des services cloud.

Dans les pages suivantes, sont présentées les bonnes questions à poser aux fournisseurs afin de s'assurer de la qualité de leur offre en matière de Cloud.

## 4 Le cloud et l'intelligence artificielle

Dans les toutes prochaines années, l'intelligence artificielle va transformer de nombreux secteurs d'activités et modifier le quotidien de nombreux utilisateurs d'applications et de services.

Ces nouveaux systèmes qui analysent, comprennent, réagissent, apprennent et offrent de nouveaux services sont aujourd'hui possibles grâce au Cloud.

L'explosion des investissements dans l'IA démontre que cette technologie est désormais indissociable du cloud.

Lorsqu'il s'agit de traitements réalisés par des machines, la qualité de l'analyse et les résultats qui en découlent dépendent de la qualité des données que sont introduites dans l'algorithme.

Il est primordial de maintenir la qualité des données, de la saisie jusqu'à l'analyse.

Étant donné la nature boulimique en données de l'intelligence artificielle, les entreprises qui l'utilisent doivent donc disposer d'une solide stratégie cloud, ainsi que de solutions nécessaires à une exploitation efficace des données.

La mise en place d'un projet Cloud au sein du cabinet ou chez les clients est souvent le préalable à une meilleure compréhension des enjeux et des conséquences de l'intelligence artificielle pour les métiers.

Notre profession est d'ores et déjà engagée dans la réflexion sur l'usage et l'exploitation des données. Des initiatives comme celle de Statexperts permettent dès à présent d'apporter de précieux éclairages sur les évolutions économiques en exploitant les données collectées et anonymisées

par la profession. Cet éclairage permet de renforcer notre présence auprès des pouvoirs publics et des clients de nos cabinets. Dans l'avenir, les apports de l'intelligence artificielle rendront ces informations encore plus pertinentes.

# 「Partie 3」

La mise en place du cloud  
au sein du cabinet



Nous avons vu précédemment les nombreux avantages du cloud, largement promus par les fournisseurs et relayés par la presse. Une fois les discours marketing digérés, il est temps de se poser les bonnes questions, celles qui fâchent.

Qu'on les appelle des inconvénients, des risques, des défis ou des points de vigilance, ces questions sont souvent les mêmes : qu'en est-il de la sécurité, de la confidentialité, de la réglementation, etc. ?

Les applications cloud présentent d'innombrables avantages : simples à mettre en œuvre, souples et économiques à l'usage. Mais qu'en est-il des données ? Nous l'avons vu, dans certains clouds, il est impossible de savoir où sont stockées physiquement les données. Et pour certains professionnels, tels que les experts-comptables qui manipulent des données confidentielles et critiques pour les entreprises, cette idée même est inconcevable.

Si les « recommandations pour les entreprises qui envisagent de souscrire à des services de Cloud computing » émises par la CNIL peuvent servir de support général à la démarche<sup>1</sup>, nous présentons, ci-après, les questions spécifiques à la profession comptable qu'il faut se poser préalablement à la mise en place d'un projet Cloud au sein du cabinet, outre les questions à poser à un futur fournisseur de services cloud et les réponses à obtenir avant tout engagement.

Voici donc les questions incontournables à se poser dans le cadre d'un projet cloud :

## 1 Les questions pour définir les besoins du cabinet

La mise en place du cloud au sein du cabinet nécessite en tout premier lieu une réflexion stratégique sur les besoins généraux et spécifiques du cabinet, sur l'organisation de travail que l'on souhaite mettre en place.

Il convient de se poser de nombreuses questions avant de commencer à auditionner des prestataires potentiels.

Le lecteur trouvera ci-dessous une sélection des questions les plus pertinentes.

- De quel type de stockage le cabinet a-t-il besoin ?
- Quel volume de stockage est nécessaire ?
- Quels sont les types de données stockées ? (Détermine le degré de sécurité nécessaire).

---

<sup>1</sup> [http://www.cnil.fr/fileadmin/images/la\\_cnil/actualite/Recommandations\\_pour\\_les\\_entreprises\\_qui\\_envisagent\\_de\\_souscrire\\_a\\_des\\_services\\_de\\_cloud.pdf](http://www.cnil.fr/fileadmin/images/la_cnil/actualite/Recommandations_pour_les_entreprises_qui_envisagent_de_souscrire_a_des_services_de_cloud.pdf)

- › Comment sont stockées les données actuellement ?
- › Comment migrer les données ?
- › Quels seront les avantages du cabinet à être en mode cloud ?
- › Quel sera le coût total de la migration ?
- › Quel est le coût actuel du système d'information et quel serait le coût de son renouvellement ?
- › Quel sera son coût après virtualisation (passage au Cloud) ?
- › Quel sont les souhaits d'organisation du travail au sein du cabinet ?
- › Avec quels prestataires, partenaires ou autres, le cabinet sera interfacé ?
- › Est-ce que tous les prestataires du cabinet offrent un mode de fonctionnement en cloud ? Ont-ils tous des API ?
- › Jusqu'où externaliser et mutualiser les applications informatiques et les données ?
- › Est-ce que le cabinet va avoir l'usage de tous les services préconisés par le prestataire ?
- › Faut-il que le cabinet fasse appel à un prestataire spécialisé pour le conseiller dans son passage en infrastructure cloud ?

## 2 Les questions concernant le contrat et le choix du prestataire

Après avoir finement identifiés les besoins du cabinet, des personnes qui y travaillent et des clients, il est temps d'organiser les questions à poser et les points à éclaircir avec les prestataires avant de se prononcer et de sélectionner certaines technologies.

- › Quel est le coût de la récupération des données ? Sous quel délai ?
- › Quelle est la garantie que les données sont hébergées en France ? Est-ce une obligation pour le cabinet (mandats de CAC par exemple) ?
- › Quel accompagnement à la mise en place offre le prestataire ?
- › Comment est assurée la confidentialité des données ?
- › Le contrat de service est-il clair et équilibré ?
- › Jusqu'où va la personnalisation du service ?
- › Quelles sont les conditions de résiliations ? Quels sont les frais de résiliation ?
- › Quelle est la durée de conservation des données par le prestataire après la fin du contrat ?
- › Quelle est la durée minimale d'engagement ?

- Le contrat est-il modifiable ?
- Quelle est la durée de la reconduction tacite ?
- Comment est assurée la traçabilité des actions ?
- Quelles sont les garanties de secret professionnel ?
- Quel est le mode de facturation ?
- Qui est propriétaire des données ?
- Quel est le taux de disponibilité des serveurs ?

Y a-t-il redondance du cloud ?

- Quand sont prévues les mises à jour ? Quel est le temps d'indisponibilité du service ? Quelles sont les garanties ?
- Quelles sont les pénalités appliquées au prestataire en cas de dépassement de la durée ou du taux d'indisponibilité contractuelle ?
- Quelles est la territorialité en cas de litiges ?

### 3 Les questions concernant les fonctionnalités de la solution

Enfin, après avoir défini et cadré les éléments contractuels et les questions d'ordre général, l'attention doit se porter sur les fonctionnalités de bases et spécifiques des solutions envisagées.

- Après un sinistre, quel plan de reprise des données est-il possible de mettre en place ?
- Est-il possible de choisir l'emplacement de stockage des données ?
- Combien de mises à jour sont réalisées par le prestataire ? Sont-elles payantes ?
- Quelle est la maintenance nécessaire ? et quel en est son coût ?
- Comment est organisée la hotline ? Existe-t-il une ligne dédiée ? Quel en est son coût ? Quel est le délai de réponse garanti ?
- L'éditeur propose-t-il un retour en mode local ?
- Que se passe-t-il en cas de coupure internet ? Existe-t-il une solution de contournement ?
- La solution autorise-t-elle l'authentification unique par SSO ?
- Est-il possible de créer des accès pour les clients du cabinet ?
- Existe-t-il des paramétrages clients spécifiques ?
- L'accès est-il possible à tous les devices ?
- La connexion au service est-elle sécurisée ?

- Quelle est la politique de traçabilité et d'accessibilité des sauvegardes ?
- Existe-t-il des restrictions sur les ports, protocoles et URL utilisables ?
- Existe-t-il des restrictions sur les logiciels utilisables ?
- Le cas échéant, les données sont-elles cryptées ?

Cette liste de questions, non exhaustive, doit permettre une clarification du projet Cloud du cabinet. Elle offre également la possibilité d'accéder à une meilleure compréhension du contrat proposé par un prestataire. Elle permet enfin de s'assurer de la conformité de certaines dispositions du projet avec les exigences posées par le Règlement général sur la protection des données.

## Conclusion

Le cloud se positionne comme étant une opportunité majeure pour les experts-comptables, en particulier pour les cabinets de petite taille.

Il permet un rééquilibrage entre petits et gros cabinets en matière de système d'information.

Quand il fallait investir des dizaines de milliers d'euros pour une infrastructure solide et agile, et embaucher un informaticien pour gérer le système d'information du cabinet, les structures de petites tailles devaient soit consacrer un effort surdimensionné à cet investissement, soit renoncer à la technologie de pointe.

Les services de Cloud computing permettent de faire tomber cette barrière en confiant et en externalisant cette prestation.

Comme pour toutes les technologies, son adoption comporte des interrogations et nécessite de prendre des précautions en termes de sécurité et de disponibilité des solutions.

Tout au long de ce guide, nous avons essayé d'identifier les principaux risques liés au cloud afin de les rendre maîtrisables par des clauses contractuelles ou par des points appelant à une vigilance particulière.

Le plus grand risque reste de ne rien faire.

Vos clients sont peut-être, et probablement, déjà sur le cloud. De part cette technologie, vous pourrez continuer à leur apporter un niveau de qualité de service élevé fondé sur la collaboration, la réactivité, et la sécurité.

Les enjeux du cloud pour la profession ne sont plus à démontrer, il reste à le mettre en pratique le plus efficacement possible.

Pour ce faire, il convient d'organiser la migration en associant les collaborateurs du cabinet et en les accompagnant dans la mise en œuvre de nouvelles pratiques. La conduite en mode Projet de ce type d'évolution est un des facteurs essentiels de sa réussite.

Bon cloud !



## Lexique

### A

**API (Application Programming Interface, Interface de programmation) :** ensemble de composants logiciels et de la documentation associée permettant à une application d'interagir avec une autre application. Par exemple un service cloud disposant d'une API permet à un développeur d'écrire un programme qui accède à certaines fonctionnalités de ce service.

**Application :** synonyme de logiciel. Dans le cloud, on parle plutôt de service.

**Authentification forte :** procédure d'authentification qui requiert la concaténation d'au moins deux facteurs d'authentification parmi : mot de passe, module physique (carte magnétique, clé USB...), empreinte biométrique (digitale, rétinienne, visage, voix...), signature, etc.

### C

**CAPEX (de l'anglais capital expenditure) :** Charge d'investissement entraînant des immobilisations (valeur positive sur le long terme).

**Chiffrement :** procédé de cryptographie grâce auquel on souhaite rendre la compréhension d'un document impossible à toute personne qui ne possède pas la clé. L'opération inverse, qui suppose que l'on connaisse la clé, est donc le « déchiffrement ». Casser un message chiffré sans connaître la clé est appelé « décryptage ». Ceci implique également que le mot « cryptage » n'a pas de sens logique en français puisque l'opération correspondante consisterait à chiffrer un message sans avoir la clé.

**Client-Serveur :** L'environnement client-serveur désigne un mode de communication à travers un réseau entre plusieurs programmes ou logiciels : l'un, qualifié de client, envoie des requêtes ; les autres, qualifiés de serveurs, attendent les requêtes des clients et y répondent. Par extension, le client désigne également l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel client, et le serveur, l'ordinateur sur lequel est exécuté le logiciel serveur.

**Cloud computing :** ensemble de ressources informatiques (stockage, applications, serveurs) accessibles généralement via Internet, utilisables à la demande ou en mode locatif.

**Cloud hybride :** infrastructure cloud mixte qui combine les ressources internes d'un cloud privé et les ressources externes d'un cloud public. Une entreprise qui utilise un cloud hybride peut par exemple utiliser les ressources en interne en temps normal, et basculer ponctuellement et de manière transparente sur un cloud public lors de pics d'activité.

**Cloud privé** : infrastructure cloud accessible uniquement par l'entreprise. Peut être hébergé en interne (cloud privé interne) ou hébergé chez un fournisseur cloud (cloud privé externe).

**Cloud public** : service cloud accessible via Internet par des individus ou des entreprises. Le service peut être hébergé par l'entreprise qui fournit le service (cloud interne) ou plus généralement hébergé chez un fournisseur de cloud (cloud public).

**Coffre-fort numérique** : service hautement sécurisé pour classer, indexer, stocker et retrouver des fichiers numériques sensibles : documents administratifs, factures, relevés, contrats, photos, etc. Ce service peut être accessible en ligne, via Internet.

**CRM (Customer Relationship Management)** : la gestion de la relation client (GRC) est l'ensemble des outils et techniques destinés à capter, traiter, analyser les informations relatives aux clients et aux prospects, dans le but de les fidéliser en leur offrant le meilleur service.

## D

**Datacenter** : Un centre de traitement de données est un site physique sur lequel se trouvent regroupés des équipements constituant le système d'information de l'entreprise (ordinateurs centraux, serveurs, baies de stockage, équipements réseaux et de télécommunications, etc.).

**Datalake** : Un lac de données (en anglais data lake) est une méthode de stockage des données utilisée par le big data (mégadonnées en français). Ces données sont gardées dans leurs formats originaux ou sont très peu transformées. Le principe est d'avoir dans un lieu des données de natures différentes : fichiers ou blobs.

**Dématérialisation** : La dématérialisation est le remplacement dans une entreprise ou une organisation de ses supports d'informations matériels (souvent en papier) par des fichiers informatiques et des ordinateurs, jusqu'à la création de « bureau sans papier » ou « zéro papier » quand la substitution est complète.

## E

**ERP (Enterprise Resource Planning)** : Un progiciel de gestion intégré (PGI) est un progiciel qui intègre les principales composantes fonctionnelles de l'entreprise : gestion de production, gestion commerciale, logistique, ressources humaines, comptabilité, contrôle de gestion.

**ETL (Extract, transform, Load)** : Technique informatique intergicielle permettant de transférer des données brutes d'un système source vers une base de données ou un serveur cible. Cette fonction est utile, notamment,

pour le traitement de vaste ensemble de données hétérogènes comme les data lakes.

## I

**IaaS (Infrastructure as a service)** : modèle de service cloud dans lequel le fournisseur de cloud héberge toute la partie infrastructure : réseau, stockage, serveur et virtualisation. L'entreprise dispose alors d'un datacenter virtualisé prêt à l'emploi sur lequel elle peut installer le système d'exploitation et la plateforme d'exécution de son choix (les logiciels serveurs, bases de données, plateformes de développement, applications spécifiques...)

## M

**Middleware** : En architecture informatique, un middleware (anglicisme) ou intergiciel est un logiciel tiers qui crée un réseau d'échange d'informations entre différentes applications informatiques. Le réseau est mis en œuvre par l'utilisation d'une même technique d'échange d'informations dans toutes les applications impliquées à l'aide de composants logiciels.

Les composants logiciels du middleware assurent la communication entre les applications quels que soient les ordinateurs impliqués et quelles que soient les caractéristiques matérielles et logicielles des réseaux informatiques, des protocoles réseau, des systèmes d'exploitation impliqués.

Les techniques les plus courantes d'échange d'informations sont l'échange de messages, l'appel de procédures à distance et la manipulation d'objets à distance.

Les middlewares sont typiquement utilisés comme ciment pour relier des applications informatiques disparates des systèmes d'information des entreprises et des institutions.

## O

**OPEX (de l'anglais operational expenditure)** : Charges courantes permettant l'exploitation d'un produit.

## P

**PaaS (Platform as a Service)** : modèle de service cloud dans lequel le fournisseur de cloud prend en charge, en plus de la partie infrastructure de l'IaaS, toute la partie middleware : système d'exploitation, bases de données, environnement de développement. C'est un cloud destiné avant tout aux développeurs d'applications ou comme base pour externaliser son informatique interne.

**PCA (Plan de Continuité d'Activité)** : plan de sécurisation qui permet une reprise à chaud par une redondance de l'infrastructure sur un ou plusieurs sites distants avec une réplication en temps réel des données (haute disponibilité sur un ou plusieurs sites).

**PRA (Plan de Reprise d'Activité)** : plan de sécurisation qui permet un redémarrage à froid de l'activité après un sinistre, avec restauration du système de stockage et d'archivage.

## R

**Résilience** : capacité d'un système ou d'une architecture réseau à continuer de fonctionner en cas de panne

## S

**SaaS (Software as a Service)** : Logiciel en tant que service, modèle de service cloud dans lequel le fournisseur prend tout en charge depuis l'infrastructure jusqu'aux applications. L'utilisateur accède à une application à la demande, sur modèle locatif.

**SSO (Single Sign-On)** : Méthode permettant à un utilisateur d'accéder à plusieurs applications informatiques, sans avoir à multiplier les authentifications. Un unique mot de passe est renseigné par l'utilisateur en début de session.

## T

**Taux de disponibilité, ou niveau de disponibilité** : pourcentage du temps pendant lequel un système est disponible. S'exprime en général sur une période d'un an. Un taux de disponibilité de 99 % correspond à un taux d'indisponibilité de 1 %, soit environ 87 heures d'interruptions cumulées sur un an.

## V

**Virtualisation** : La virtualisation consiste à faire fonctionner un ou plusieurs systèmes d'exploitation comme un simple logiciel sur un ordinateur, au lieu de ne pouvoir en installer qu'un seul par machine. Par extension, la virtualisation s'applique à du stockage, du réseau.

**VPN (Virtual Private Network)** : un réseau privé virtuel est un système permettant de créer un tunnel, c'est-à-dire un lien direct entre des ordinateurs distants. Les ordinateurs connectés au VPN sont ainsi sur le même réseau local (virtuel), ce qui permet de passer outre d'éventuelles restrictions sur le réseau (pare-feu, proxy...)

## Dans la même collection :

- Capital humain : quelle innovation pour un choc de compétitivité ?
- Comm' digitale et e-réputation
- Gestion des cabinets d'expertise comptable
- Guide d'accompagnement des entreprises en difficulté
- Guide de démarrage de la DSN en cabinet
- Guide des bonnes pratiques managériales
- Guide des missions dans le cadre des comptes de campagne
- Guide des missions de l'expert-comptable auprès du comité social et économique, prévues par la loi et le règlement
- Guide des services à la personne
- Guide du financement
- Guide du financement participatif
- Guide du marketing pour les cabinets
- Guide export
- Guide pratique de l'évaluation d'une marque
- Guide pratique pour une réponse des PME à la commande publique
- Guide pratique sur le bon usage du Cloud Computing par les cabinets d'expertise-comptable
- Guide sur les obligations environnementales, sociales et sociétales
- Innovation et compétitivité : missions pour l'expert-comptable
- Intelligence économique : du diagnostic à la mise en place de la démarche
- L'essentiel de l'agricole
- Le fichier des écritures comptables et l'archivage des comptabilités informatisées - Guide pratique
- Le guide de la cybersécurité pour les experts-comptables
- Le guide des associations techniques, groupements et réseaux de cabinets français d'expertise comptable
- Les mots du numérique
- Marché de la profession comptable
- Mission d'évaluation d'une entreprise
- Recueil des pratiques innovantes
- Vademecum - Les experts-comptables se mobilisent en faveur de l'innovation

ORDRE DES  
EXPERTS-COMPTABLES 

19 rue Cognacq-Jay  
75341 Paris cedex 07  
Tél. +33 (0)1 44 15 60 00  
Fax +33 (0)1 44 15 90 05  
[www.experts-comptables.fr](http://www.experts-comptables.fr)

ISBN 978-2-35267-678-2



10,00€

Prix TTC valable en France Métropolitaine