

## Partie 3 : Utiliser le cloud

### Chapitre 3-1 Utilisation du cloud en entreprise

#### 1. Introduction

Si le cloud est assurément un ensemble de technologies d'avenir, il s'agit avant tout d'une opportunité pour les organisations de revoir leur mode de fonctionnement et de développement. Nous l'avons vu dans les chapitres précédents, le cloud permet d'augmenter l'agilité, de diminuer certains coûts de l'outil informatique, mais aussi, et peut-être surtout, de changer radicalement la conduite de l'entreprise.

La crise du COVID-19 a été sur ce dernier point un réel catalyseur. Au début de la pandémie, pendant le premier confinement, dans la grande majorité des organisations s'est vite posée la question de l'accès à distance des outils numériques. Bien que la migration de la messagerie électronique d'un système local vers un système cloud soit souvent perçue comme simple et évidente de par l'existence des systèmes de messagerie dans le cloud comme gmail ou outlook.com, qu'en est-il de la transition d'autres outils tels que le CRM, la comptabilité et le logiciel de gestion d'entreprise ? Le cloud a donc acquis ses lettres de noblesse, si l'on peut dire, grâce au COVID-19.

# 198 \_\_\_\_\_ Cloud privé, hybride et public

Quel modèle pour quelle utilisation ?

D'un autre côté, le cloud a permis à de nouvelles entreprises de se créer, de grossir, jusqu'à devenir de véritables empires. On pense à Netflix, à Uber ou à Binance, par exemple. En France, citons l'initiative de la « start-up nation » d'Emmanuel Macron, que n'avaient pas attendue de belles réussites comme Oonto, Back Market ou Blablacar. Ces start-up n'existent que parce que le cloud, ses centres de données et sa puissance de calcul phénoménale étaient à leur disposition. Amazon, OVH ou Microsoft, en mettant à disposition de ces start-up leurs centres de données, leur a évité de recourir à des investissements matériels élevés. La force de leur capital se trouve dans les personnes et leur aptitude à créer des modèles économiques qui exploitent la puissance numérique du cloud.

C'est une des raisons pour lesquelles on entend souvent dire que les données sont le nouveau pétrole ; qu'elles sont d'une importance et d'une valeur capitales pour qui sait les exploiter. Encore faut-il le savoir et surtout le vouloir ! Les technologies de l'information et de la communication, ainsi que leurs applications dans le cloud, ne sont finalement que des outils au service des besoins organisationnels. Le cloud n'est pas la panacée et chaque société peut trouver des solutions pour se développer sans forcément passer par le cloud, et surtout pas par effet de mode. Cependant, ce passage, cette évolution, cette transition arrivera. Il suffit de regarder ce qu'il s'est passé dans le secteur de l'électricité ou bien de l'alimentaire :

- Il y a encore un peu plus de 150 ans, l'électricité était générée de façon autonome par des centrales individuelles financées par des individus ou des sociétés qui en avaient les moyens. Puis l'idée de mutualiser l'entité de production est apparue et l'électricité est petit à petit devenue un bien collectif. C'est d'ailleurs Thomas Edison qui a établi la première centrale électrique en 1882 à New York. Elle fonctionnait au charbon et distribuait du courant continu de 110 volts, avant que débute la guerre entre courant continu et courant alternatif. Le courant alternatif est sorti vainqueur et le premier conglomérat industriel dédié à la production électrique a fini par être créé : General Electric.

- Au temps où les pays étaient majoritairement agricoles, la production de nourriture était assurée par de petits paysans qui produisaient avant tout pour leur propre consommation et échangeaient le produit de leurs fermes. Progressivement, les petits agriculteurs ont abandonné leurs terres pour aller travailler en ville. Et au XX<sup>e</sup> siècle, l'industrie agroalimentaire est devenue le premier pourvoyeur de nourriture. Là encore, une mise en commun des moyens de production s'est faite.

La mutualisation des moyens informatiques, commencée avec l'outsourcing dans les années 1990, s'est accélérée ces vingt dernières années avec le cloud et le développement d'Internet. Vouloir y résister à tout prix est illusoire. Il existera toujours d'irréductibles Gaulois. La quatrième révolution industrielle est cependant bien en marche. Ne serait-ce qu'avec les outils d'IA générative, il ne semble pas que le retour en arrière soit envisageable.

Alors, en fin de compte, pourquoi le cloud est-il en soi une révolution ? Tout d'abord parce qu'il touche tous les éléments internes et externes des organisations, le métier et les processus. Ensuite, parce qu'il redéfinit les frontières de l'organisation, en les rendant poreuses aux interactions. Enfin, parce qu'il modifie les modèles de gouvernance des entreprises et influence le *business model*. Voici quelques exemples :

- Le drive dans les supermarchés : il a été rendu possible uniquement par la mise en œuvre de technologies cloud permettant au consommateur de commander et de régler ses achats en ligne avant d'aller les chercher physiquement, à la différence du système de livraison. Il s'agit ici d'un modèle hybride de distribution.
- Les banques en ligne : leur émergence a été rendue possible grâce à la mise à disposition d'accès aux centres de données des banques traditionnelles. Au lieu que des employés effectuent les transactions demandées par les clients, ce sont les clients qui les réalisent eux-mêmes depuis n'importe quel appareil connecté à Internet.
- L'économie du partage : que ce soit pour le partage d'un appartement, d'une voiture ou d'une boîte à outils, il existe à présent un service qui permet de mettre en relation fournisseur et client, parfois sans qu'il y ait d'échange d'argent, mais uniquement du troc.

# 200 \_\_\_\_\_ Cloud privé, hybride et public

Quel modèle pour quelle utilisation ?

- Le business de la maintenance/réparation à distance : en s'appuyant sur des services cloud, il est possible d'intervenir à distance, de récupérer et de traiter les informations sur le matériel vendu, grâce aux technologies du big data.

Le cloud a permis de fluidifier les échanges humains et de réduire les frictions. Ce chapitre, qui examine la transformation numérique des organisations, est structuré autour de quatre axes :

- Les impacts sur tous les processus métier des organisations. Comment le cloud pousse-t-il à les réinventer et à définir une véritable réingénierie des processus métier ?
- La transformation du travail et du rapport employé/travail. Comment le cloud change-t-il le travail et fait-il évoluer les métiers ? Comment permet-il d'augmenter la productivité ? Comment s'immisce-t-il dans notre quotidien, effaçant les limites entre vie personnelle et vie professionnelle ?
- La transformation de la relation et de l'engagement des clients/administrés/citoyens. Comment le cloud transforme-t-il l'interaction de l'organisation avec ses clients, qui en sont la raison d'être ?
- La transformation digitale de l'organisation et de son modèle de gouvernance. Comment le cloud force-t-il les entreprises à se réinventer ?

## 2. Impact sur les processus métier

Toute organisation est construite autour de processus métier. Certains de ces processus sont définis avec une précision chirurgicale, comme la facturation client ; d'autres le sont uniquement de façon flottante ; d'autres encore ne sont pas définis du tout et s'appuient sur la compétence d'une ou de plusieurs personnes dans l'entreprise.

Quand on se penche sur le fonctionnement des organisations qui connaissent un grand succès, qu'il soit financier ou autre, on s'aperçoit souvent que les processus et procédures sont à la fois clairement définis et font l'objet de révision fréquente (annuelle, en général) pour être optimisés et créer plus de valeur pour les collaborateurs, les clients, les partenaires et les différentes parties prenantes.

Dans un contexte de transformation numérique, un processus métier peut être amélioré ou réinventé pour augmenter son efficacité, réduire les coûts, améliorer l'agilité et fournir une meilleure expérience aux utilisateurs et aux clients, et ce grâce à l'utilisation des technologies numériques, comme le cloud. Le cloud devient alors le catalyseur de la transformation des processus métier, permettant d'atteindre des niveaux d'efficacité et de flexibilité autrement inaccessibles.

## 2.1 L'efficacité grâce au cloud

Au cœur de tout processus métier réside le désir d'optimiser l'efficacité. L'efficacité, dans ce contexte, signifie accomplir plus avec moins. Cela pourrait impliquer de réduire le temps nécessaire pour exécuter une tâche, diminuer les erreurs humaines ou optimiser l'utilisation des ressources.

Par exemple, dans la gestion des ressources humaines (GRH), le cloud permet rapidement d'automatiser de nombreuses tâches administratives. Plus besoin de passer d'innombrables heures à trier manuellement les candidatures pour un poste, un logiciel basé sur le cloud peut rapidement analyser et classer les candidats en fonction des critères spécifiés, permettant aux recruteurs de se concentrer sur l'évaluation des candidats plutôt que sur des tâches administratives.

Des solutions comme Jobaffinity, d'Intuition Software, We Recruit, ou Talentsquare sont des solutions cloud (françaises) de gestion de la fonction recrutement des ressources humaines, qui permettent d'en améliorer l'efficacité. Il en est de même des modules de gestion RH des ERP comme SAP, Oracle Fusion ou Dynamics 365.

Cependant, cela va impacter toute la chaîne de recrutement et les métiers de recruteur et de manager impliqués dans la fonction de recrutement. Voici quelques exemples de tels impacts :

- Un sourcing automatisé des candidats qui importe automatiquement les candidats potentiels dans le pipeline du recruteur.
- Une diffusion de l'offre d'emploi sur un ensemble de canaux en fonction du type de profil recherché.

# 202 \_\_\_\_\_ Cloud privé, hybride et public

Quel modèle pour quelle utilisation ?

- La présélection des candidats par des outils d'intelligence artificielle.
- La gestion des rendez-vous avec prise de rendez-vous directe en présentiel ou via la plateforme de visioconférence de l'entreprise, en consultant les disponibilités des personnes concernées.

Le recruteur peut alors se consacrer aux entretiens et à la relation avec les candidats, et se débarrasser des tâches chronophages.

Il y a trois éléments qui sont essentiels au choix et à la mise en œuvre d'un tel système :

1. Les RH sont les commanditaires du projet, ils en ont la responsabilité fonctionnelle. Ils doivent être totalement alignés avec le service informatique qui a la responsabilité opérationnelle de la solution. Avoir un comité de pilotage comprenant des responsables des RH, de l'IT (*Information Technology*), de la sécurité et du juridique est indispensable.
2. Un ou plusieurs employés, aidés éventuellement par un cabinet de consultants, doivent étudier le processus avant (*as-is*) et après (*to-be*) afin d'en comprendre les impacts sur les différentes fonctions.
3. Un plan de formation et d'accompagnement au changement doit être développé et mis en œuvre pour garantir que le nouveau processus est adopté.

Cet exemple en matière de ressources humaines se manifeste également dans de nombreux autres processus que vous cherchez à rendre plus efficaces, comme le marketing (*inbound* et *outbound*) ou la logistique, comme nous allons le voir ci-après.

## 2.2 Flexibilité et agilité

La flexibilité et l'agilité sont deux autres aspects de l'amélioration des processus métier. Avec le cloud, une entreprise peut rapidement adapter et réorienter ses processus en réponse à des changements dans l'environnement commercial ou en réponse à de nouvelles opportunités. Cela peut signifier l'ajout de nouvelles fonctionnalités à un produit, le déploiement rapide d'un nouveau service ou la capacité de réagir aux fluctuations de la demande.

Prenons l'exemple de la chaîne logistique. Sendcloud, Octopia Fulfillment et Archipelia sont des solutions spécialisées qui tiennent la dragée haute aux modules logistiques des ERP du marché. Grâce à de telles solutions cloud, une entreprise peut surveiller en temps réel ses opérations de chaîne d'approvisionnement, ce qui permet une réaction rapide à tout changement. Si un problème survient à une étape du processus, des solutions de contournement peuvent être rapidement mises en œuvre pour minimiser l'impact sur le reste de la chaîne.

Un exemple d'une telle flexibilité est l'utilisation de l'Internet des objets (IoT) dans la chaîne logistique. Avec des équipements connectés et une plateforme cloud IoT pour le monitoring temps réel et l'analytique de performance, une entreprise peut identifier de manière proactive quelles machines ont besoin d'intervention de maintenance et déterminer comment maximiser leur rentabilité. Elle peut aussi suivre son parc de véhicules de livraison et en optimiser les déplacements.

## 2.3 Défis techniques de la restructuration des processus métier

Si la résistance au changement et l'accompagnement des collaborateurs, des clients et des fournisseurs sont à prendre en charge pour une adoption réussie, il est crucial de se pencher sur la sécurité et la confidentialité des données, sujets sur lesquels portent les précédents chapitres.

Il reste cependant un aspect tout aussi primordial qui est la connexion des processus entre eux au travers d'architectures faiblement couplées (*loosely coupled*). Un système faiblement couplé, selon Wikipédia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Loose\\_coupling](https://en.wikipedia.org/wiki/Loose_coupling)), est un système dans lequel :

- Les composants sont faiblement associés (ils ont des relations pouvant être rompues) les uns avec les autres. Ainsi, les changements dans un composant affectent au minimum l'existence ou la performance d'un autre composant.
- Chacun de ses composants a, ou utilise, peu ou pas de connaissance des définitions d'autres composants distincts. Le couplage peut se faire au travers de classes, d'interfaces, de données ou de services.

Le Web est par définition faiblement couplé, les différents services pouvant évoluer les uns indépendamment des autres. Le principe fondamental du couplage faible est la réduction du "nombre de suppositions que deux parties font l'une sur l'autre lorsqu'elles échangent des informations", d'après les affirmations du professeur Frank Leymann, de l'université de Stuttgart. En d'autres termes, moins nous en savons sur l'état de l'autre partie, mieux nous nous portons. Dans un environnement informatique, cela signifie que deux applications peuvent s'échanger de l'information en en sachant le moins possible, mais en suivant l'échange de façon asynchrone et en garantissant la bonne exécution.

Il existe trois grandes méthodes de couplage faible :

- **Par message** : l'échange de données et de commandes se fait par messages mis dans des files d'attente. L'interface de ces files d'attente est le seul élément que connaissent les deux applications. L'application de messagerie contient alors toute la logique utile à l'échange des messages, à leur transformation si nécessaire et au transport de la validation ou des erreurs éventuelles. Apache Kafka, RabbitMQ, Amazon SQS, Azure Service Bus et Google Cloud Pub/Sub sont de tels systèmes.
- **Par service web** : les services web permettent la conception d'applications modulaires, évolutives et flexibles. Chaque service web dispose d'une interface définie par un fichier WSDL (*Web Services Description Language*), qui décrit les méthodes que le service web expose ainsi que les types de données qu'il utilise. Les applications n'ont pas besoin de connaître les détails de mise en œuvre du service ; elles ont simplement besoin de comprendre son interface. Les différents services web communiquent en utilisant des messages XML standardisés s'appuyant sur des protocoles standards comme HTTP, SMTP ou plus généralement SOAP (*Simple Object Access Protocol*) ou REST.
- **Par API REST** : REST (*REpresentational State Transfer*) est un style d'architecture permettant de programmer des services web. Les APIs REST ont pris une importance croissante ces dernières années en raison de leur simplicité, de leur robustesse, de leur sécurité et de leur scalabilité. Toutes les solutions web des grands éditeurs ont une interface d'API REST qui permet la connexion à tout autre système.