

# Observatoire

du marché de l'IT 2021

En France, en Europe et dans le monde



5e édition

**Cigref**  
RÉUSSIR  
LE NUMÉRIQUE

**M**  
Magellan  
Partners

Édition n°5

# Observatoire du marché de l'IT 2021

En France, en Europe et dans le monde

## Préface

CIGREF



**Bernard DUVERNEUIL**

Président du CIGREF

Depuis 2017, le Cigref s'est associé avec Magellan Partners, pour vous proposer tous les ans, un Observatoire du Marché de l'IT. Cette publication, réservée aux membres du Cigref, vous est remise chaque année à l'occasion de notre Assemblée générale, au mois d'octobre.

Vous tenez entre vos mains l'édition 2021, une édition qui cette année encore est particulièrement marquée par la crise sanitaire. Dans ce contexte incertain, ce travail d'observation régulière des tendances du marché et des stratégies de ses acteurs est d'autant plus nécessaire, ce que nous ont confirmé les membres du Cigref lors d'une récente enquête.

Vous avez ainsi été nombreux à trouver utile cet Observatoire, certains d'entre vous nous ayant notamment indiqué s'en servir pour diffuser la culture numérique au sein de leur entreprise. À la question « faut-il le maintenir en l'état, l'arrêter ou le réorienter ? », vous nous avez apporté de nombreuses suggestions que nous avons tenté d'intégrer dans cette nouvelle édition.

En particulier, l'un des axes majeurs d'amélioration souhaitée porte sur une meilleure visibilité de l'Observatoire. C'est pourquoi, cette année, nous vous proposons d'une part, de mettre en discussion les tendances clés de l'Observatoire avant sa publication officielle, à l'occasion d'un webinar co-animé avec Magellan, et d'autre part, nous avons décidé d'accompagner cet Observatoire d'un fascicule de synthèse, de manière à faciliter la lecture des tendances-clés.

Cette édition revient évidemment sur les tendances structurantes du marché des services numériques, qui se confirment d'année en année (en particulier l'accélération de l'adoption du cloud, la valorisation business de la donnée, ou encore l'effort d'investissement en cybersécurité). Elle analyse aussi les actualités propres à l'exercice 2021 et les tendances émergentes ou montantes (flexibilisation et hybridation de l'environnement de travail, progression de l'e-learning, etc). Elle s'achève, enfin, par la traditionnelle revue de nos principaux fournisseurs de services applicatifs et cloud, dont la croissance ne se dément pas avec le prolongement de la crise sanitaire.

À l'heure où l'Europe se dote d'une feuille de route ambitieuse pour tirer pleinement profit du numérique dans la décennie à venir, probablement verrons-nous dès les prochaines éditions de l'Observatoire les effets des futurs règlements européens sur la recomposition du marché et les positionnements de ses différents acteurs.

Avec sa stratégie « *Europe fit for digital ages* », la Commission européenne prévoit notamment de nouvelles règles pour les plateformes de contenu en ligne ou de services numériques, pour la circulation, l'accès et l'utilisation des données sensibles des entreprises ou des organisations publiques, ou encore pour la généralisation de l'intelligence artificielle dans les services aux consommateurs et aux citoyens. Certains de ces règlements sont attendus dès 2022.

Enfin, cet Observatoire peut désormais trouver sa place en complément de nos travaux prospectifs, lancés en 2019, et donnant lieu chaque année, au mois d'octobre, au Rapport d'Orientation Stratégique du Cigref, que nous vous invitons à lire pour compléter votre réflexion.

En vous souhaitant une bonne lecture !

**Bernard Duverneuil,**  
Président du Cigref

## Préface

MAGELLAN



**Didier ZEITOUN**

Président du Groupe MAGELLAN

Depuis le début de la crise sanitaire, les services informatiques se sont imposés comme un ensemble d'actifs clés au sein des entreprises, de tous secteurs confondus, et de toutes tailles. Ils ont permis aux organisations de surmonter les difficultés structurelles induites par les mesures sanitaires, comme la mise en place du travail hybride (mix télétravail/présentiel), mais aussi d'accélérer la transformation numérique (move to cloud, dématérialisation des processus). En 2021, les DSI ont porté l'industrialisation des solutions émergentes (cas d'usages pratiques avec la blockchain ou les chatbots), ont permis aux Boards des entreprises de prendre conscience des risques cyber, et de saisir toutes les opportunités portées par l'essor de la data en investissant massivement et en favorisant l'innovation et la création de valeur de ce domaine.

Dans le même temps, jamais l'Europe n'aura été aussi entreprenante, au travers des différentes instances réglementaires qui la régissent, en matière de promotion du digital au service de la population, d'alignement autour de solutions standardisées (tel que le pass sanitaire européen), et d'ambition, avec la mise en œuvre d'une stratégie globale ayant pour objectif de faciliter l'accès à des données sensibles aux entreprises privées et organismes publics européens, tout en maintenant un niveau de souveraineté important face aux géants américains et asiatiques.

Cette nouvelle édition de l'Observatoire, en ligne avec les demandes des membres du Cigref, apporte des éclairages chiffrés sur les grandes tendances qui ont fait évoluer le marché de l'IT, avec des marqueurs forts, notamment en lien avec l'évolution des modes de travail, les envies de changement et de réorientation professionnelle constatés au sein de la population, ou le renforcement du lien social entre les individus.

Elle apporte aussi des détails concernant certains points préoccupants qui touchent l'ensemble de la filière IT au niveau mondial, et les solutions mises en œuvre pour les juguler, tels que la pénurie des semi-conducteurs et son impact sur les entreprises, la difficulté à identifier, recruter et fidéliser certains profils qualifiés, ou encore l'impact du dérèglement climatique sur les besoins en énergie des grandes infrastructures IT.

Malgré la crise et les incertitudes que l'on a connues, l'informatique a apporté des solutions pragmatiques aux organisations, mais aussi aux individus, insufflant ainsi une note d'espoir et des perspectives de croissance très positives. La promesse du numérique est donc là, alliant maturité, raison et confiance en l'avenir. Je vous souhaite une bonne lecture de cette édition, et de la réussite dans vos projets à venir.

**Didier Zeitoun,**  
Président du Groupe Magellan

**Notre équipe de rédaction**

**2021**



**Adrien RAQUE**

Associé responsable de  
la practice Stratégie &  
Gouvernance SI



**Khaled MEZAACHE**

Senior Manager  
Stratégie &  
Gouvernance SI

**Avec la collaboration de**

Christophe DUPORTET

Aurélien ROCHE

Lucie VALLS

Augustine HOUSSIN

Romain LELARGE

Loïc DROUAUX

Saber LAABIDI

Camille SCHMITT

François-Xavier BARBALAT

Émilie MEURGUE GUYARD

Adel OUZANI

Bryan GUILLAUMIN

Edouard STEVENINI

Jean FARABET



**Henri D'AGRAIN**

Délégué Général  
du Cigref



**Vanessa DEWAELE**

Directrice de mission  
au Cigref



# APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

## Cinquième édition

Ce document constitue la cinquième version de l'Observatoire du marché de l'IT. Il a vocation à être actualisé et enrichi chaque année pour refléter les tendances les plus importantes du marché et répondre aux attentes des décideurs.

## Marché de l'IT

Dans le présent document, le marché de l'IT concerne les domaines ayant trait aux catégories suivantes : logiciel, matériel, services, télécommunications.

## Avertissement

Le présent document s'appuie sur des données et des informations factuelles issues de la littérature existante. Il a pour unique objectif de fournir une vision large et factuelle du marché de l'IT dans le monde. Il ne s'agit en aucun cas d'émettre une analyse critique ou un jugement vis-à-vis d'acteurs du marché.

## SOURCES

Source	Étude
Gartner	Projection sur les transformations des projets digitaux
	Synthèse des tendances en matière de données et d'analyses
Computer Economic Avasant Research	Statistiques sur les pratiques de l'Outsourcing IT 2020/2021
IDC France	La fonction sécurité prend de l'envergure
	L'Expérience Clients, condition d'une transformation différenciante
GLG Insights	Recherches et analyses sur les stratégies globales
Flexera	État sur l'évolution du Cloud
Centre gouvernemental de veille, d'alerte et de réponse aux attaques informatiques	État de la menace rançongiciels à l'encontre des entreprises et institutions
KPMG	Cloud européen : 5 scénarios pour 2030
MIT Technology Review	Tendances digitales 2021
	Rapport sur la croissance des applications mobiles 2021
Best Practices SI	Benchmark digital et business n°145
Capgemini Research Institute	Le futur du travail : du distanciel à l'hybridation



# Sommaire

# 01 Chapitre

## Actualités

Les chiffres clés mondiaux	14
La situation du marché IT en France	34
Les tendances émergentes	42
Forte accélération du cloud	50

# 02 Chapitre

## Grandes tendances du marché

Move to cloud	58
L'évolution du marché de l'e-learning dans le domaine IT	66
La data, au coeur de la transformation numérique	72
La crise sanitaire, facteur de mutation de la cybersécurité	76

# 03 Chapitre

## Éditeurs

AWS	80
Microsoft	84
Oracle	86
Salesforce	90
SAP	94
IBM	96

# 1

CHAPITRE

# L'état du marché en 2021



## 1.1 LES ACTUALITÉS ET LES TENDANCES

### 1.1.1 Les chiffres clés mondiaux

En 2020, les dépenses IT ont été conditionnées par la gestion de la crise sanitaire. Elles ont notamment permis aux entreprises d'organiser le travail à distance de leurs équipes et prestataires en quelques semaines. Alors que le travail hybride commence à s'installer, les DSI se concentrent de plus en plus sur les dépenses d'innovation, et pas seulement sur l'accomplissement des tâches traditionnelles.

#### Des investissements de nouveau en hausse

Les dépenses informatiques mondiales devraient atteindre 4 100 milliards de dollars en 2021, soit une augmentation de 8,4 % par rapport à 2020, selon les dernières prévisions de Gartner. La source de finan-

cement des nouvelles initiatives du secteur numérique proviendra plus fréquemment des directions métiers qui sera facturée comme un coût des ventes (*Cost of revenue*) ou un coût de revient (*Cost of goods sold*).

	2020 Spending	2020 Growth (%)	2021 Spending	2021 Growth (%)	2022 Spending	2022 Growth (%)
Data Center Systems	219 940	2,3	236 806	7,7	247 513	4,5
Enterprise Software	466 647	-2,1	516 872	10,8	571 725	10,6
Devices	663 223	-6,9	755 798	14,0	778 949	3,1
IT Services	1 021 187	-1,8	1 112 626	9,0	1 193 461	7,3
Communications Services	1 386 471	-0,7	1 450 444	4,6	1 504 743	3,7
<b>Overall IT</b>	<b>3 757 468</b>	<b>-2,2</b>	<b>4 072 547</b>	<b>8,4</b>	<b>4 296 391</b>	<b>5,5</b>

#### Worldwide IT Spending Forecast (Millions of U.S. Dollars)

Tous les segments de dépenses IT devraient connaître une croissance positive jusqu'en 2022. La croissance la plus forte sera portée par les terminaux fixes et mobiles (+14%) et par les transformations ERP (+10,8%), les entreprises s'efforçant de fournir à leur personnel un environnement plus confortable, plus innovant et plus productif.

L'intérêt porté à l'expérience et au bien-être des employés stimule fortement les investissements technologiques dans des

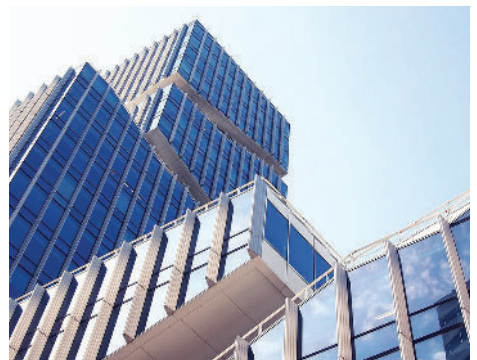
domaines tels que les logiciels sociaux et les plateformes de collaboration, ainsi que les logiciels de gestion du capital humain (HCM).

Bien que les efforts d'optimisation et de réduction des coûts se poursuivront du fait des incertitudes économiques persistantes fin 2021, l'objectif des DSI pour 2022 sera de renforcer les business plans IT visant à améliorer, étendre et transformer la proposition de valeur de l'entreprise.

## Le retour aux niveaux de dépenses pré-pandémiques varie au niveau mondial

La reprise dans les pays, les industries verticales et le secteur de l'IT varie encore considérablement, ce qui entraîne une divergence des trajectoires de reprise économique. Les dépenses dans le secteur bancaire, les valeurs mobilières et l'assurance ressembleront dès 2021 aux niveaux pré-pandémiques tandis que le commerce de détail et le transport ne devraient connaître la même reprise qu'en 2023.

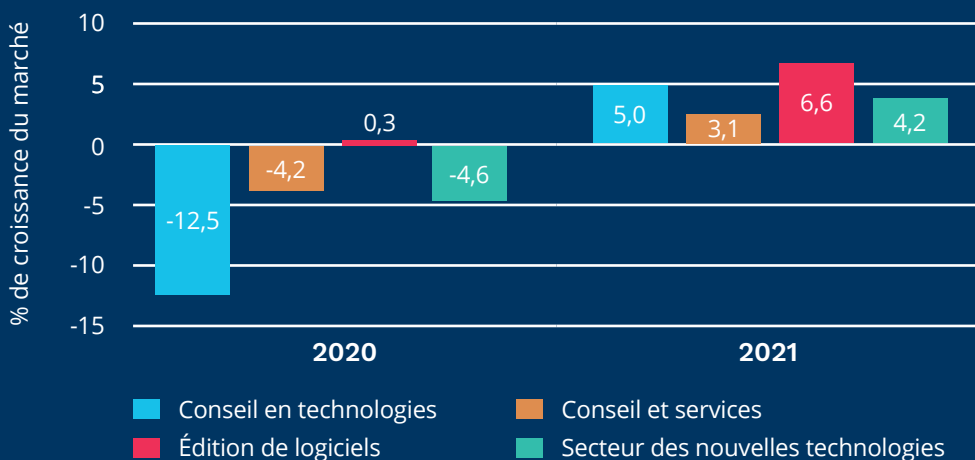
À l'échelle régionale, l'Amérique latine devrait se rétablir en 2024, tandis que la Chine a déjà dépassé les niveaux de dépenses en IT de 2019. L'Amérique du Nord et l'Europe de l'Ouest devraient se rétablir à la fin de 2021.



## 1.1.2 La situation du marché IT en France

Suite à la crise de 2020, Syntec Numérique prévoyait une baisse de 4,6 % du chiffre d'affaires sur le marché du conseil, des logiciels et des services IT. Ses projections initiales étaient de -6,7 %.

Le rebond pour 2021 reste limité et devrait se situer autour de 1 %. La situation reste conditionnée par l'évolution de la crise sanitaire et la situation économique des clients.



### Évolution du CA du marché IT en France entre 2020 et 2021

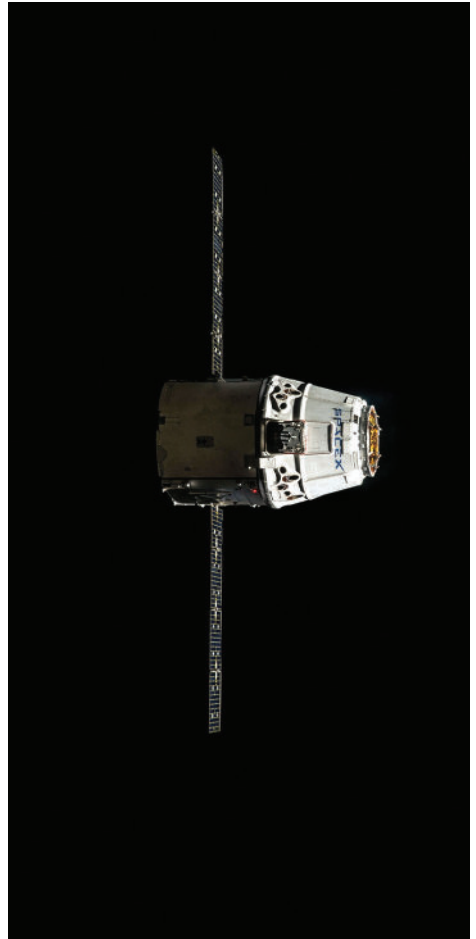
La pandémie a impacté un secteur de l'IT qui affichait pourtant en 2019 une progression de 4,2 %. De ce fait, selon Syntec Numérique, 41 % des entreprises de la branche seront en décroissance d'ici la fin de l'année, contre seulement 33 % en croissance. La situation est par ailleurs contrastée selon les métiers : les éditeurs

de logiciels s'en sortent mieux avec un chiffre d'affaires en hausse de 0,3 % en 2020 (contre 6,6 % en 2019). À l'inverse, les ESN voient leur CA reculer de 4,2 % (+3,1 % en 2019). Mais ce sont les entreprises du conseil en technologies qui sont les plus touchées par le ralentissement économique. En 2020, leurs revenus ont



de 12,3 %. La raison, toujours selon Syntec Numérique, est leur lien avec les secteurs en crise de l'aéronautique et de l'automobile.

En dépit du contexte actuel, les prévisions de Syntec Numérique pour 2021 sont plutôt positives. Selon la chambre professionnelle, les dépenses IT connaîtront une hausse importante pour 53 % des organisations (clients et prospects) en 2021. Les Smacs (*Social-mobility-analytics-cloud*) restent les moteurs du marché, avec une croissance nette estimée à 900 millions d'euros en 2020, soit +6,4 % par rapport à 2019. Dans ces domaines, le cloud représente à lui seul un marché de 6,7 milliards d'euros, en croissance de 12,2 % par rapport à l'an dernier. Les acteurs du conseil IT ayant observé une décroissance plus importante que les autres cette année, leur rebond sera plus lent et ces entreprises seront toujours en repli en 2021.



## 1.1.3 Les tendances émergentes

### Le Top 9 des technologies stratégiques pour 2021

Alors que les organisations continuent de réagir à la crise et d'explorer de nouvelles méthodes de fonctionnement pour stimuler la croissance, les principales tendances stratégiques de Gartner mettent en lumière les possibilités et les façons pour les organisations de se démarquer de leurs concurrents. Les organisations qui sont prêtes à se réorienter et à s'adapter sauront résister à tous types de perturbations.

Ces tendances technologiques stratégiques ne fonctionnent pas indépendamment les unes des autres, mais elles s'appuient et se renforcent mutuellement. Ensemble, elles permettent une plasticité organisationnelle qui aidera à guider les organisations au cours des cinq prochaines années.

Les **tendances** selon Gartner pour cette année s'articulent autour de trois thèmes :

#### LE CENTRAGE SUR LES INDIVIDUS (*PEOPLE CENTRICITY*)

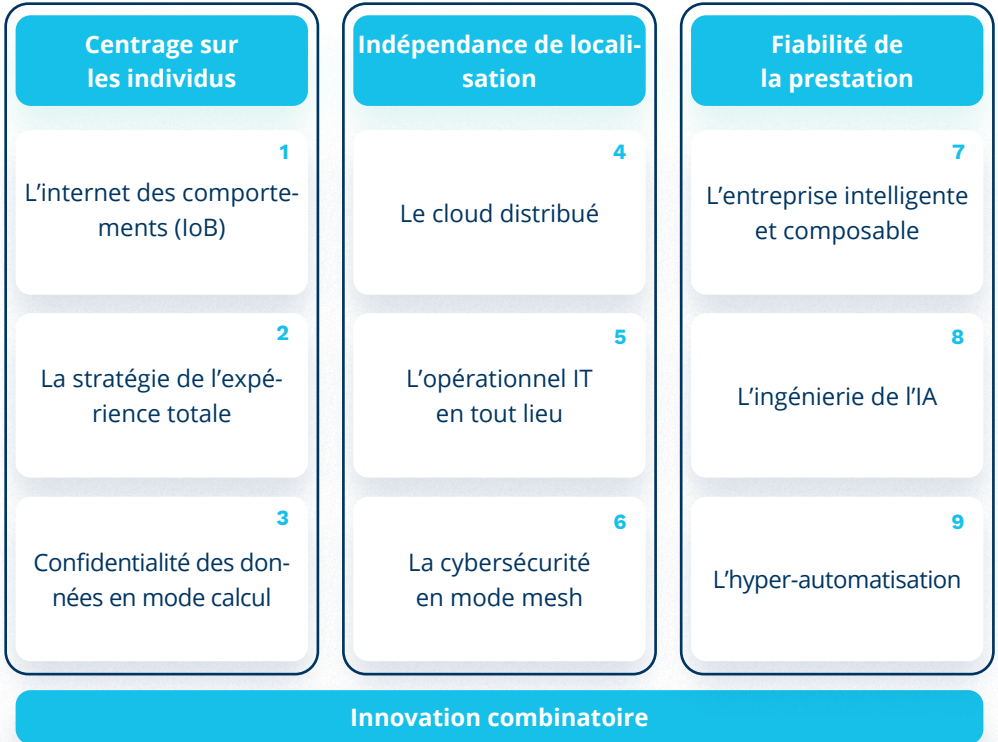
Malgré la pandémie qui change la façon dont de nombreuses personnes travaillent et interagissent avec les organisations, les individus sont toujours au centre de toutes les entreprises – ils ont donc besoin de processus numérisés pour fonctionner dans l'environnement d'aujourd'hui.

#### L'INDÉPENDANCE DE LA LOCALISATION (*LOCATION INDEPENDANCE*)

La COVID-19 a fait évoluer l'unité de lieu au sein des écosystèmes organisationnels, entre les clients et les fournisseurs, avec la nécessité de pouvoir travailler de façon complètement indépendante de la localisation, sans impacter la fluidité et la qualité des relations. Des évolutions technologiques et organisationnelles majeures sont nécessaires pour répondre à ce nouvel enjeu.

#### LA FIABILITÉ DE LA PRESTATION (*DELIVERY RESILIENCE*)

La COVID-19 a permis aux employés, aux clients, aux fournisseurs et aux écosystèmes organisationnels de s'affranchir des contraintes physiques de localisation.



Gartner Top Strategic Technology for 2021, edited by Brian Burke

## 1. L'Internet des comportements (*Internet of Behaviors*)

L'Internet des comportements (IoB) capture la « poussière numérique » de la vie des personnes/utilisateurs à partir de diverses sources, et cette information peut être utilisée par des entités publiques ou privées pour influencer leur comportement. Les données peuvent provenir de données client aux médias sociaux, en passant par la reconnaissance faciale. A mesure que de plus en plus de données deviennent disponibles, l'IoB capturera de plus en plus

d'informations. D'autant que la technologie qui rassemble toutes les données et en tire des informations devient de plus en plus sophistiquée. L'IoB présente des enjeux sociaux et éthiques significatifs et omniprésents. La collecte de données pour influencer les comportements a le potentiel d'être un outil puissant, mais l'accueil du public pourrait dépendre de l'usage plus ou moins intrusif des organisations.

## 2. La stratégie de l'expérience totale (*Total Experience*)

L'expérience totale combine des disciplines traditionnellement cloisonnées comme le multi-expérience (MX), l'expérience client (CX), l'expérience employé (EX), l'expérience utilisateur (UX), et les lie pour créer une meilleure expérience globale pour toutes

les parties. Non seulement elle simplifie l'expérience de tout le monde, car les organisations optimisent toutes les expériences, mais elle offre aussi une excellente opportunité de différencier une organisation de ses concurrents.



### 3. La confidentialité des données en mode calcul (*Privacy-Enhancing Computation*)

Le calcul améliorant la confidentialité comprend trois types de technologies qui protègent les données lorsqu'elles sont utilisées pour le traitement sécurisé des données et l'analyse des données :

- Le premier type offre un environnement de confiance dans lequel les données peuvent être traitées ou analysées. Il comprend un tiers de confiance et un environnement de confiance pour l'exécution *hardware* (également appelé informatique confidentielle).
- Le second effectue le traitement et l'analyse de manière décentralisée. Il comprend du *machine learning* tenant compte de la confidentialité.
- Le troisième transforme les données et les algorithmes avant le traitement ou l'analyse. Il inclut la confidentialité différentielle, le chiffrement homomorphique, le calcul multipartite sécurisé, la preuve à divulgation nulle de connaissance (*zero-knowledge proofs*), l'intersection d'ensembles privés et la récupération d'informations privées.



## 4. Le cloud distribué (*Distributed Cloud*)

Le cloud distribué offre des options de cloud public à différents emplacements physiques. De manière générale, l'entreprise de cloud public maintient, exploite et fait évoluer les services, mais n'exécute physiquement que pour des besoins précis. Cela aide à résoudre les problèmes de

latence, et aussi les réglementations de confidentialité qui exigent que certaines données restent dans un lieu géographique spécifique. Il permet aux clients de bénéficier du cloud public et d'éviter les coûts onéreux et compliqués de solutions de cloud privé.

## 5. L'opérationnel IT en tout lieu (*Anywhere Operations*)

L'opérationnel IT en tout lieu fait référence à un modèle d'exploitation informatique conçu pour accompagner les clients partout, joindre les collaborateurs en tout lieu et gère le déploiement des services de l'entreprise à travers une infrastructure distribuée. Le modèle pour les opérations en tout lieu est « numérique d'abord, à distance d'abord » (*digital first, remote first*). Cependant, ce n'est

pas aussi simple que de fonctionner à distance – le modèle doit offrir des expériences à valeur ajoutée uniques. Fournir une expérience numérique transparente et évolutive nécessite des changements dans l'infrastructure technologique, les pratiques de gestion, les politiques de sécurité et de gouvernance, les politiques de Sourcing et les modèles d'engagement entre clients et fournisseurs.

## 6. La cybersécurité en mode *mesh* (*Cybersecurity Mesh*)

La cybersécurité en mode *mesh* est une approche d'architecture distribuée pour un contrôle évolutif, flexible et fiable de la cybersécurité. La COVID-19 a accéléré une tendance existante dans laquelle la plupart des actifs IT (postes de travail, ser-

veurs, plateformes applicatives, etc) sont désormais situés en dehors des périmètres de sécurité physiques et logiques mis en place par la DSI. Le mode *mesh* permet à toute personne ou objet d'accéder en toute sécurité et d'utiliser n'importe quel

actif numérique, peu importe où il se trouve, tout en fournissant le niveau de sécurité nécessaire.

Alors que les organisations accélèrent leurs activités numériques, la sécurité doit suivre le rythme rapide du changement. La cyber-

sécurité en mode *mesh* permet un modèle de sécurité qui conserve la plasticité nécessaire pour fonctionner dans les conditions actuelles. Elle offre une sécurité sans freiner la croissance de l'entreprise. Ces outils sont déjà déployés dans une certaine mesure par des organisations de premier plan.

## 7. L'entreprise intelligente et composable (*Intelligente Composable Business*)

Pendant le processus de reconstruction à la suite de la pandémie, les dirigeants doivent concevoir une architecture qui permette un meilleur accès aux informations, qui puisse enrichir ces informations avec de nouvelles perspectives et qui soit composable, modulaire et capable de changer et de répondre plus rapidement, au fur et à mesure que les décisions sont prises. Les processus décisionnels doivent évoluer pour favoriser l'autonomie des décideurs.

Les plateformes technologiques doivent évoluer pour devenir plus composables, et permettre à des utilisateurs non-IT de créer des applications personnalisées. Les éditeurs de plateformes doivent faire évoluer leurs architectures, pour passer de solutions monolithiques à des ensembles pré-assemblés de composants utilisables à la demande. Au sein de la DSI, cela pourrait aussi se traduire par une plus grande modularisation des déploiements applicatifs pour améliorer l'expérience utilisateur en étant plus spécifiques face aux différents rôles cibles.

## 8. L'ingénierie de l'IA (AI Engineering)

Les projets d'IA échouent souvent en raison de problèmes de maintenabilité, d'évolutivité et de gouvernance. Cependant, une stratégie robuste d'ingénierie IA faciliterait la performance, l'évolutivité, l'interprétabilité et la fiabilité des modèles d'IA tout en offrant la pleine valeur des investissements en IA. Sans ingénierie de l'IA, la plupart des organisations ne parviendrait pas à faire passer les projets d'IA au-delà des preuves de concept et des prototypes à la production à grande échelle. L'ingénierie de l'IA repose sur trois piliers fondamentaux :

la DataOps, le ModelOps et le DevOps. Le DevOps traite principalement des changements de code à grande vitesse, mais les projets d'IA subissent des changements dynamiques dans le code, les modèles et les données. De ce fait tout doit être amélioré. Les organisations doivent appliquer les principes du DevOps à travers le *data pipeline* pour la DataOps et le *machine learning pipeline* permettant aux MLOps (*Machine Learning Operations*) de bénéficier des avantages de l'ingénierie IA.

## 9. L'hyper-automatisation (Hyperautomation)

L'hyper-automatisation est un processus dans lequel les entreprises automatisent autant de processus métiers et IT que possible à l'aide d'outils tels que l'IA, le *machine learning*, les processus d'automatisation robotique et d'autres types de processus de décision et d'outils d'automatisation des tâches. L'hyper-automatisation est la clé à la fois de l'excellence opérationnelle

numérique et de la résilience opérationnelle pour les organisations. Pour ce faire, les organisations ont dû numériser leurs documents et assurer la digitalisation des *workflows* de leurs processus métiers et IT. Ces derniers ont besoin d'automatiser les tâches et les processus, d'orchestrer l'automatisation dans les domaines fonctionnels.



## 1.1.4 Forte accélération du cloud

### Externalisation IT pour 2021 : besoins croissants face à une pénurie de talents

D'après Statista, la valeur des services IT externalisés pourrait dépasser 413,72 milliards de dollars d'ici la fin de 2021. Selon le rapport *Global Industry Analytics*, la valeur du marché de l'externalisation IT devrait augmenter d'environ 5 % chaque année entre 2020 et 2024.

La pénurie de talents technologiques est la principale tendance à long terme qui alimente le secteur de l'externalisation IT depuis une décennie. Par conséquent, les entreprises de technologie hésitent moins

à embaucher des développeurs dédiés et à investir dans les services délégués (*managed services*).

La pénurie mondiale de talents dans le secteur des technologies s'élevait à 40 millions d'emplois vacants en 2020. D'ici 2030, la pénurie devrait atteindre 85,2 millions de travailleurs. Au cours de ces 10 années, la pénurie de main-d'œuvre qualifiée entraînera une perte de revenus de 8,4 milliards de dollars pour les entreprises du monde entier.



## Services cloud : une croissance continue et qui s'accélère avec les nouvelles exigences du marché de l'IT

Alors que la valeur actuelle du cloud a atteint les 180 milliards de dollars dans le monde, le SaaS devrait à lui seul gagner 113,1 milliards de dollars en 2021. Les marchés PaaS, SaaS et IaaS connaissent une croissance annuelle de 24 %. Dans deux ans, le marché mondial du cloud s'élèvera à 623,3 milliards de dollars.

La migration vers le cloud est un processus exigeant et coûteux, mais de plus en plus d'entreprises envisagent de passer du stockage de données sur site au stockage de données basé sur le cloud. Le cloud garantit une meilleure protection des données, des

opérations plus rapides et la possibilité de moderniser les processus métier en implémentant sans peine diverses applications métier.

Le taux de croissance du marché des services cloud augmente fortement, en ligne avec le renforcement des offres et les succès commerciaux d'Amazon et de Microsoft. Ceci est aussi lié aux investissements colossaux de la Chine dans le quantique. Davantage d'entreprises comme Alibaba et Samsung seront amenées à tester leurs théories générées par ordinateur quantique dans la vie réelle.

## Le travail à distance : une des principales transformations due à la COVID-19

Le Forum économique mondial affirme que le nombre de travailleurs à distance permanents devrait doubler en 2021. Tout comme de nombreux domaines d'activité du secteur tertiaire, l'IT est passé au travail, le secteur de l'IT est passé au travail à distance à la suite de la pandémie de la COVID-19. Cependant, même avant la crise

sanitaire, la majorité des entreprises de technologie installées dans des pays connus pour *l'outsourcing*, telle que l'Ukraine par exemple, travaillaient déjà à distance.

Un rapport d'Avastant montre que les entreprises de technologie de taille moyenne ont été les principales contributrices à la

croissance du secteur de l'externalisation informatique en 2020. Le rapport souligne également que la moyenne de l'externalisation pour les entreprises de taille moyenne est passée de 9,1% à 11,8 %.

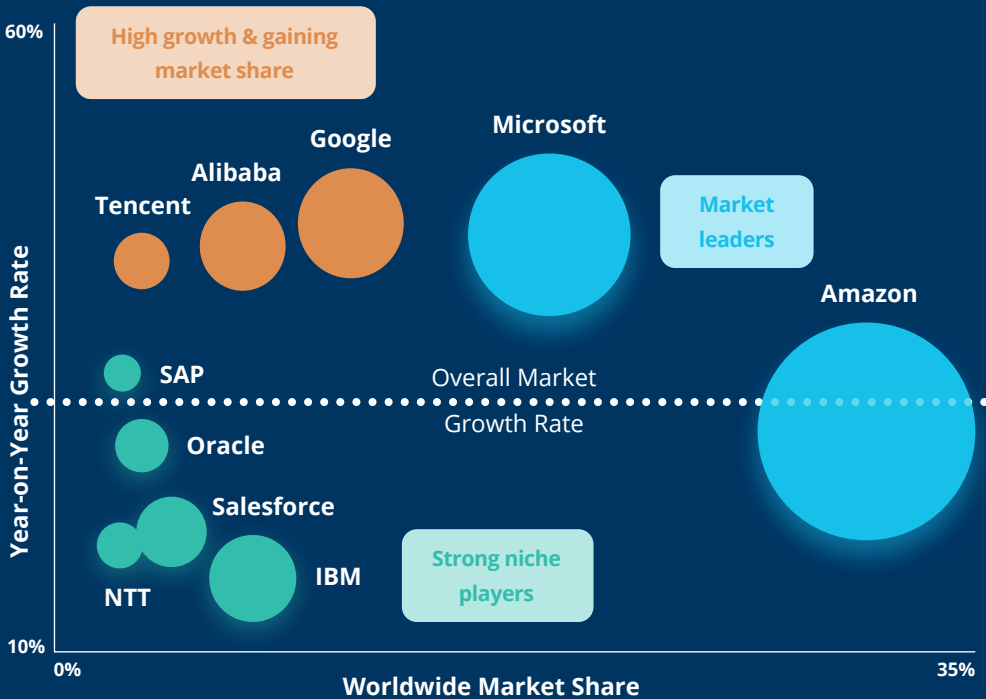
Ainsi, alors que certaines entreprises de technologie ont augmenté leurs budgets IT à la veille de la pandémie, les autres ont

continué à travailler avec leurs partenaires d'externalisation IT, *nearshore* et *offshore*, pour réduire les coûts de développement. Selon Avasant, les services délégués (*managed services*) seront utilisés comme un moyen de réduire la charge de gestion, tandis que le cloud contribuera à réduire l'infrastructure physique.

## Le taux de croissance du marché cloud s'améliore à mesure qu'Amazon et Microsoft renforcent leur leadership

De nouvelles données du Synergy Research Group montrent que les dépenses des entreprises au 3ème trimestre de 2021 pour les services d'infrastructure cloud s'élevaient à près de 33 milliards de dollars, en hausse de 33 % par rapport au troisième trimestre de 2019. Notamment, le taux de croissance d'une année sur l'autre pour le T3 était supérieur à la croissance de 32 % observée au trimestre précédent,

démontrant la santé du marché. Le cloud devrait aussi bénéficier des évolutions technologiques liées à l'informatique quantique (ou la capacité des machines à utiliser des phénomènes de la mécanique quantique en plus de électricité uniquement, pour offrir des performances encore plus importantes). Ce marché vaudra 8 milliards de dollars d'ici 2027



## Cloud Provider Competitive Positioning

IaaS, PaaS, Hosted Private Cloud - Q3 2020

Amazon et Microsoft continuent de représenter plus de la moitié du marché mondial, la part de marché d'Amazon restant à son niveau de longue date d'environ 33 %, tandis que la part de Microsoft était de plus de 18 %. Google, Alibaba et Tencent se développent plus rapidement que l'ensemble des compé-

titeurs et gagnent des parts de marché. Ensemble, ils représentent 17 % du marché. Les autres fournisseurs de cloud dans le Top 10 sont Google, Alibaba, IBM, Salesforce, Oracle, NTT et SAP. Au total, les dix principaux fournisseurs représentent 80 % du marché mondial, les 20% restants étant constitués de petits

fournisseurs de cloud ou de grandes entreprises avec seulement une petite position sur le marché.

La plupart des principaux fournisseurs de cloud ayant désormais publié leurs données de bénéfices pour le troisième trimestre 2020, Synergy estime que les chiffres d'affaire trimestriels des services d'infrastructure cloud (y compris IaaS, PaaS et les services de cloud privé hébergés) s'élevaient à 32,8 milliards de dollars, avec des revenus sur douze mois atteignant 119 milliards de dollars.

Les services de Cloud publics IaaS et SaaS représentent l'essentiel du marché et ceux-ci ont augmenté de 35 % au troisième

trimestre 2020. La domination des principaux fournisseurs de cloud est encore plus prononcée dans le cloud public, où les cinq premiers contrôlent près de 80% du marché. Géographiquement, le marché du cloud continue de croître fortement dans toutes les régions du monde.

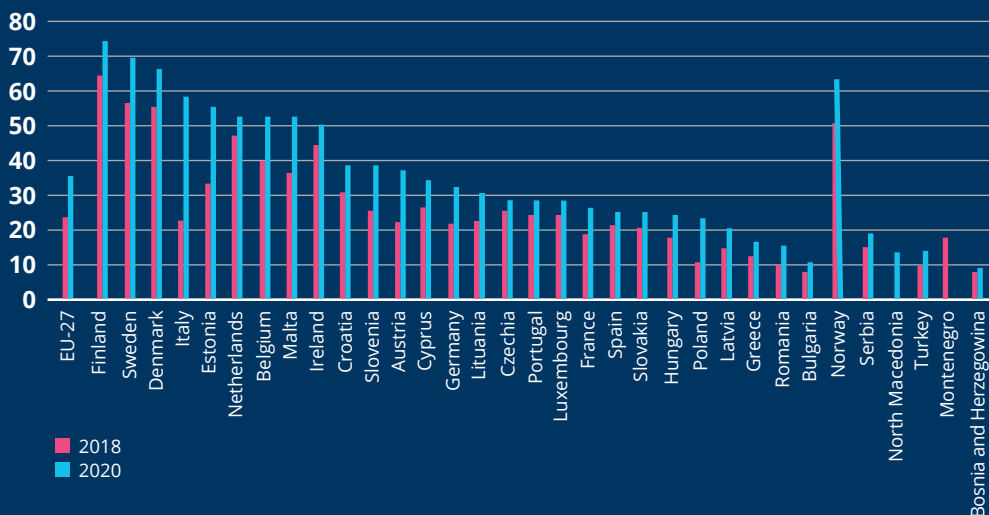
Les chiffres d'affaire totaux ont augmenté de 2,5 milliards de dollars par rapport au trimestre précédent, ce qui a entraîné une hausse du taux de croissance d'une année sur l'autre, ce qui est inhabituel pour un marché aussi vaste. Il est tout à fait clair que la COVID-19 a donné une impulsion supplémentaire à un marché qui se développait déjà rapidement.



## Utilisation du cloud par les entreprises européennes : une tendance qui s'accélère d'année en année, mais une dépendance accrue à des géants du cloud non européens.

Les entreprises doivent disposer d'un accès à Internet pour pouvoir utiliser les services cloud. C'était le cas de presque toutes les entreprises de l'UE (98 %) employant 10 personnes ou plus, en 2020. Bien que la proportion d'entreprises disposant d'un accès à Internet ait atteint des niveaux similaires proches de la saturation dans la plupart des États membres, seul un peu plus d'une entreprise sur trois (36 %) a

déclaré utiliser des services des services de Cloud. Des différences significatives peuvent être observées entre les pays. En Finlande (75 %), en Suède (70 %) et au Danemark (67 %), au moins 60 % des entreprises ont utilisé le cloud. En revanche, en Grèce (17 %), en Roumanie (16 %) et en Bulgarie (11 %), moins de 20 % des entreprises l'ont fait.



Use of cloud computing services, 2018 and 2020 (% of enterprises)

Parmi les entreprises qui ont déclaré utiliser le cloud, environ 76 % se sont appuyées sur une solution cloud pour leur courrier électronique. Au lieu de mettre en place une infrastructure de serveurs pour leur système de courrier électronique, ce qui aurait impliqué, entre autres, des dépenses d'investissement et des coûts de maintenance, ces entreprises ont opté pour une solution cloud basée sur des coûts d'exploitation par utilisateur.

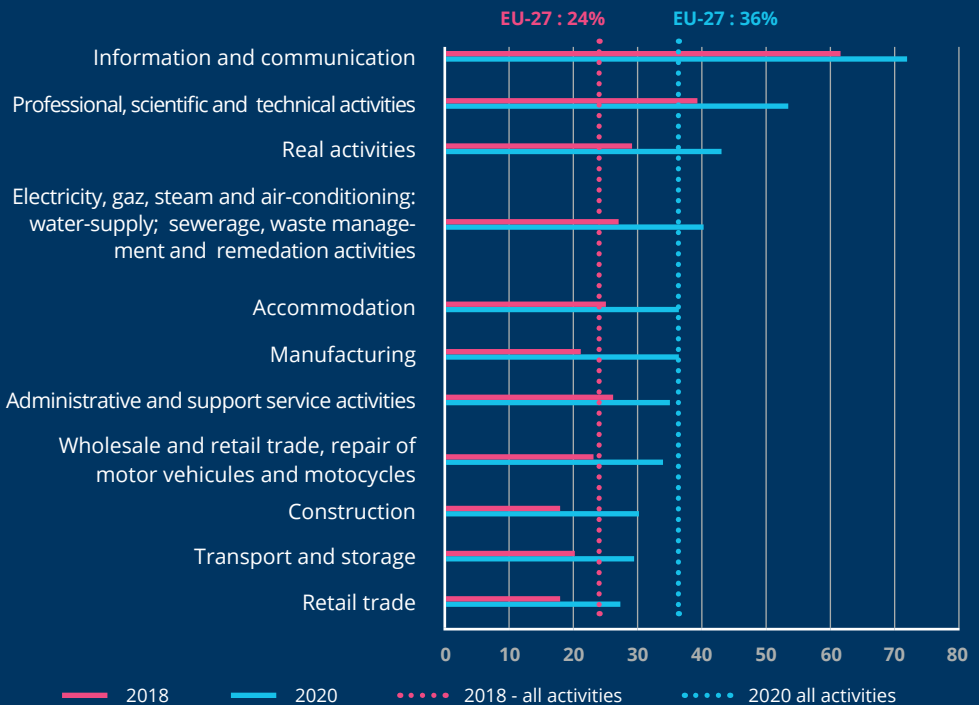
Les services de cloud peuvent répondre à un large éventail d'autres besoins des entreprises en matière d'IT. Deux tiers des entreprises (67%) qui ont pris le virage du cloud l'ont fait pour y stocker des fichiers. Quelques 47 % l'ont utilisé pour héberger

leurs bases de données, tandis que 58 % ont déclaré l'utiliser pour des logiciels de bureau (par exemple, des traitements de texte, des feuilles de calcul, etc.).

Plus important encore, via le cloud, les entreprises ont accès à des applications logicielles relativement plus avancées pour le client final, par exemple pour les finances/comptabilité et la gestion des informations sur leurs clients (gestion de la relation client - CRM) (45 % et 27 % respectivement). En outre, 24 % ont déclaré utiliser les plateformes cloud (généralement à haute performance) pour obtenir la puissance de calcul nécessaire à l'exécution de leurs propres applications logicielles professionnelles.

Comme on pouvait s’y attendre, la plus grande proportion d’entreprises utilisant des services de cloud (71 %) se trouvait dans le secteur de l’information et de la communication, tandis que dans presque tous les autres secteurs économiques, le pourcentage variait entre 27 % et 43 %.

Les entreprises « professionnelles, scientifiques et techniques » se situaient entre les deux, avec 53 % déclarant utiliser le cloud. Par rapport à 2018, l’augmentation de l’utilisation du cloud a été la plus forte dans le secteur manufacturier (+19 %), suivi par le secteur professionnel, scientifique et technique et le secteur immobilier.



**Use of cloud computing services, by economic activity, EU-27, 2018 and 2020 (% of enterprises)**



En 2020, l'utilisation du cloud pour la messagerie électronique et le stockage de fichiers reste prédominante. L'utilisation de logiciels de bureautique sur le cloud a enregistré la plus forte croissance (+10 %) depuis 2018 parmi toutes les finalités. Parmi les usages les plus répandus sur le cloud, L'utilisation de logiciels de bureautique a enregistré la plus forte croissance (+10%). D'autres usages plus sophistiqués des services cloud ont aussi connus un bond dans leur utilisation, comme l'utilisation d'applications financières et comptables sur le cloud, tandis que les applications logicielles CRM et la puissance de calcul ont enregistré des changements plus faibles (-1 % et +3 % respectivement). En 2020,

parmi les entreprises qui utilisaient des services de cloud, 59 % étaient « hautement dépendantes », tandis que 38 % étaient classées dans le niveau « moyen supérieur ». Aux deux extrêmes, plus de 40 % des entreprises des secteurs de l'industrie manufacturière (45 %) et de la construction (42 %) appartenaient au groupe de dépendance moyenne supérieure, le niveau d'utilisation du cloud dans ces secteurs ne dépassant que légèrement 50 %, tandis que dans le secteur de l'information et de la communication, la majorité (74%) déclarait utiliser des services à forte valeur ajoutée, ce qui en fait le secteur le plus dynamique pour l'utilisation des services Cloud.



## 1.2 ANALYTICS – RETOUR EN FORCE DEPUIS LA CRISE SANITAIRE

### Les 10 tendances de l'analyse de données à surveiller en 2021 selon Gartner

La crise COVID-19 aurait entraîné une augmentation des besoins pour les technologies de *machine learning* et de NLP (*Natural Language Process*), selon le Gartner. Si ce constat ne s'applique pas avec la même intensité à tous les secteurs, le cabinet prédit que d'ici à 2024, 75 % des entreprises passeront de la phase de pilote au déploiement de l'IA en production. En conséquence, les architectures centrées autour du streaming de données devraient connaître une croissance cinq fois plus importante qu'actuellement.

### 1. Montée en puissance de l'IA, à tous les niveaux

Cette croissance s'accompagnera d'une adaptation nécessaire des techniques de *machine learning*. Le cabinet observe que l'apprentissage renforcé (*reinforcement learning*) et l'apprentissage distribué (*distributed learning*) permettent de se confronter à des situations complexes où l'on constate que les données collectées en période pré-COVID ne sont plus pertinentes. Il est également possible de modéliser, de tenter de prédire des phénomènes avec des systèmes basés sur des agents.

Le Gartner constate l'arrivée de nouvelles architectures matérielles pour accélérer les traitements IA, fondées sur la parallélisation des instructions. Si les puces neuromorphiques donnent de bon résultat, ce sont bien les ASICs (*application-specific integrated circuits*) qui dominent sur les HPC (*high-per-*

*formance computing*) et les instances cloud. D'autres équipementiers misent sur le *edge computing* en proposant de les spécialiser à des environnements plus spécifiques, ce qui réduirait le besoin en bande passante.

Mais cette montée en puissance de l'IA s'appuyant à la fois sur des techniques adaptées, des accélérateurs matériels, et aussi l'automatisation, se développe avec une ambition importante sur les responsabilités. Ainsi, ces technologies n'offrent pas d'elles-mêmes les clés pour comprendre les algorithmes déployés en production. C'est un travail humain, partiellement automatisable qu'il faut systématiquement réaliser, dès lors qu'une IA propulse des applications critiques dans la sécurité routière, dans la santé ou encore dans la finance, selon le Gartner.

## 2. La renaissance du tableau de bord

Le déploiement de techniques analytiques de plus en plus avancées devrait également impacter la manière de visualiser les données. Le Gartner assure que la *Data Storytelling* sera la pratique la plus répandue pour consommer l'analytique et que 75 % des « *data stories* » seront automatiquement générées via des méthodes d'analytic augmenté. Le *dashboard* « classique » perdrait alors son intérêt, face à des visualisations enrichies par des données remises en contexte à l'aide des algorithmes employés par les éditeurs de logiciels, comme Tableau ou ToughSpot.

Détection d'anomalie, rapprochement automatique de données, NLP pour fluidifier les requêtes en langage naturel...

les techniques apportées par ces acteurs (fournisseurs de services cloud) ne cessent de s'étoffer pour décupler l'expérience des métiers avec les outils de BI. Selon le Gartner, ces produits de *Data Storytelling* ont pour points communs d'apporter des indicateurs dynamiques, des dispositifs de préparation de données directement connectés aux sources, de la personnalisation en fonction des utilisateurs, des moyens de partager les indicateurs et de faciliter les interactions entre les métiers.



### 3. L'intelligence décisionnelle en légère croissance

En parallèle, les *data analysts* adopteront de plus en plus les disciplines de l'intelligence décisionnelle. Le cabinet estime que, d'ici à 2023, 33 % des grands groupes pratiqueront la « *decision intelligence* », plus particulièrement la modélisation décisionnelle. Il s'agit donc de faciliter la généralisation d'une méthodologie pourtant bien connue, afin de gérer dynamiquement les processus décisionnels d'une entreprise suivant ses résultats, le niveau de formation de son personnel, la disponibilité des matières premières, par exemple.

Ce croisement affiné des données demande généralement des connaissances plus avancées, mais les éditeurs ont leur carte à jouer en proposant des outils analytiques couplés à des interfaces graphiques de modélisation de flux. Ces produits sont à la frontière du BPM (*Business Process Management*), du *low-code/no-code*, de la BI, de l'*analytic augmented* et de la RPA (*Robotic Process Automation*). Il est également possible que l'entreprise se mettant à l'intelligence décisionnelle combine différents produits.

### 4. X analytics : ne plus laisser de données de côté

Cette quatrième tendance nommée X Analytics est un moyen d'expliquer que l'analytique tend à s'étendre au-delà des données structurées, pour prendre en compte davantage de types de ressources. D'ici à 2025, l'analyse vidéo, audio, des vibrations, du texte, et des émotions par l'IA « *déclencheront des innovations majeures chez 75 % des membres du Fortune 500* », anticipe le Gartner.

En outre, 80 % de toutes les données à leur disposition ne seraient pas totalement utilisées par les entreprises. Les images, les séquences vidéo, les fichiers audios, les *tweets*, les *posts* sur les réseaux sociaux, les articles de blogs sont autant de documents qui peuvent être analysés. Les modèles d'intelligence artificielle qui en découlent devraient faciliter l'élaboration des stratégies marketing, la maintenance prédictive, l'anticipation des changements

climatiques, la détection de maladie ou encore la gestion des accidents automobiles par les assureurs.

Le Gartner y voit également un moyen pour combiner des domaines de l'intelligence artificielle « *afin d'identifier et de prédire des catastrophes naturelles et d'autres types de*

*crises* » qui pourraient impacter les sociétés humaines (et le monde en général). Si des éditeurs proposent déjà des services pour couvrir ces nouveaux besoins analytiques, le cabinet estime que l'innovation dans ce domaine provient essentiellement des startups et des fournisseurs cloud.

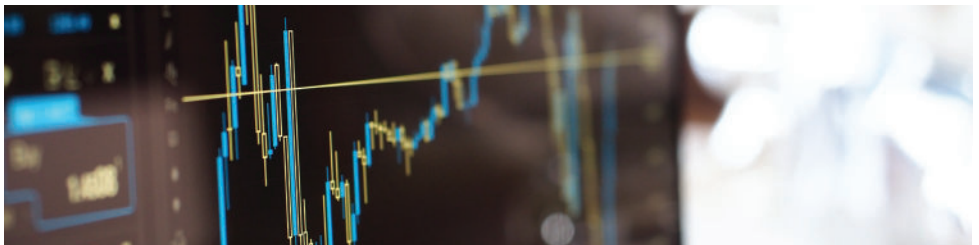
## 5. La métadonnée est la clé de la gestion de données

Les entreprises doivent commencer par optimiser leur gestion des données en s'appuyant principalement sur les outils de traitement de métadonnées. Selon Gartner, d'ici à 2023, les organisations qui combinent métadonnées et *machine learning* pour automatiser le *data management*, devraient réduire le temps d'obtention des données de 30 %.

Pour ce faire, ces organisations devront se doter de « *data fabrics* », des infrastructures de stockage et calcul communes, pour abriter des données variées sur lesquelles

s'appuient différents environnements destinés aux métiers, aux *data scientists*, ou encore aux professionnels de l'IT (pour la supervision, par exemple).

Les catalogues de données, les moteurs de recherche cognitifs et les outils de préparation/nettoyage de données doivent aider à créer des bibliothèques de ressources pour différents usages de l'intelligence artificielle et du *machine learning*, en passant par les agents conversationnels ou la mise en route de bots RPA, capables d'automatiser certains processus.



## 6. Le cloud perçu comme un « acquis »

Évidemment, ces architectures uniformisées reposent majoritairement sur des infrastructures en cloud. Le Gartner prédit qu'en 2022, les fournisseurs de cloud public seront essentiels pour générer 90 % des innovations autour de la donnée et de l'analytique. Les *workloads* hébergées dans le cloud et dédiées à l'IA devraient

être multipliées par cinq entre 2019 et 2023. Ces traitements lourds ne coûtent pas forcément moins cher dans le cloud que sur site, si l'on ne les optimise pas. De plus, il faut prendre en compte les frais de migration, de la gouvernance ou encore de la sécurité.

## 7. Une collision des modes de gouvernance

Cette prévalence du cloud et des environnements unifiés provoque une collision des gouvernances de données et de l'analytique. En outre, le cabinet prédit qu'à l'horizon 2022, 40 % des développements de modèles de *machine learning* et de *scoring* concerneront des applications non spécifiques à l'IA.

Toutefois, collision ne veut pas dire convergence : le Gartner estime ainsi que cette dernière découle d'une politique de gouvernance commune à la donnée et à l'IT. Les organisations l'auraient déjà compris et seraient en bonne voie : « D'ici à 2023, 95 % des entreprises du Fortune 500 feront converger leurs politiques de

*gestion des données avec leur gouvernance analytique », considère le cabinet.*



## 8. La démocratisation en cours de l'échange de données

En lien avec la plupart des tendances listées par le Gartner, il faut noter la démocratisation des plateformes d'échanges et de ventes de données. Environ 35 % des grands groupes seront soit vendeurs ou acheteurs de données via ces portails web en 2022. Ce serait 25 % de plus qu'en 2020. En France, on peut citer l'acteur spécialisé Dawex ou encore les hubs soutenus par le gouvernement tel *Ag Data Hub*. AWS s'est également lancé sur ce marché, tout comme Snowflake.

La centralisation des accès à ces données tierces en réduirait les coûts et permettrait aux entreprises qui le souhaitent de plus facilement partager ou vendre des indicateurs. Les différentes régulations et les politiques des États et des institutions, dont celles de la France et bientôt de l'Europe, doivent encourager cette pratique génératrice de valeurs.



## 9. La *blockchain*, possible garante de la qualité des sources

Le Gartner considère que la *blockchain* pourra enrichir de 50 % d'ici à 2023 la qualité des données, aspect important de leur gestion et de l'analytique. Toutefois, la *blockchain* pourrait dans un même temps réduire la disponibilité de certaines données de 30 % du fait du renforcement de la sécurité induite par cette technologie. Le Gartner souligne cependant que la *blockchain* ne remplacera pas les bases de données, et qu'elle n'offre pas une

sécurité supplémentaire par rapport à d'autres systèmes.

Du manque de standards et d'interopérabilités entre les plateformes résulte l'impossibilité de démarquer un vainqueur parmi les éditeurs sur le marché. Toutefois, les cas d'usage devraient s'étendre de la traçabilité à l'audit des sources de données. Les déploiements en production restent rares, si l'on se fie aux renseignements de l'analyste.

## 10. Les technologies orientées graphes prouvent leur valeur

Le cabinet place la croissance des technologies graphes en dixième position de sa liste des tendances. Sans doute parce qu'elle traverse pratiquement chacun des points abordés précédemment dans ce chapitre. Largement mise en avant par Neo4J, cette technologie s'impose dans la plupart des outils de *machine learning* ou alimentés par l'IA.

d'éditeurs de la supervision IT s'en emparent pour faciliter la détection d'une *root cause* en « connectant » plusieurs types de données d'un système informatique. Mais ces arbres de relation peuvent servir dans bien d'autres situations, par exemple pour l'explicabilité de l'IA, la *feature engineering*, la prise de décision, ou encore la recherche médicale.

Il s'agit d'offrir davantage de contextualisations aux données. De plus en plus



## QUELQUES CHIFFRES CLÉS

- D'ici à 2024, 75 % des entreprises passeront de la phase de pilote au déploiement de l'IA en production
- 75 % des « *data stories* » seront automatiquement générées via des méthodes d'analytique augmentée
- D'ici à 2023, 33 % des grands groupes pratiqueront la « *decision intelligence* », plus particulièrement la modélisation décisionnelle
- D'ici à 2025, l'analyse vidéo, audio, des vibrations, du texte, et des émotions par l'IA déclencheront des innovations majeures chez 75 % des membres du Fortune 500
- 80 % de toutes les données à disposition des entreprises ne seraient pas totalement utilisés
- En 2022, les fournisseurs de cloud public seront essentiels pour générer 90 % des innovations autour de la donnée et de l'analytique
- Les *workloads* hébergées dans le cloud et dédiées à l'IA devraient être multipliées par cinq entre 2019 et 2023
- À l'horizon 2022, 40 % des développements de modèle de Machine Learning et de *scoring* concerneront des applications non spécifiques à l'IA.
- En 2022, environ 35 % des grands groupes seront soit vendeurs ou acheteurs de données via les plateformes d'échanges et de ventes de données, 25 % de plus qu'en 2020
- D'ici à 2023, la blockchain pourra enrichir la qualité des données de 50 %, elle pourrait toutefois réduire la disponibilité des données de 30 %

## 1.3 LE MONDE DU TRAVAIL DE DEMAIN : VERS UNE FLEXIBILITÉ ORGANISÉE

Largement accélérée par les confinements successifs de 2020 et 2021, l'évolution vers de nouveaux modes de travail – ou organisation du travail en mode hybride – est aujourd'hui une thématique qui résonne chez une large variété de décideurs. L'organisation du travail est au centre de toutes les problématiques actuelles de transformation des entreprises, impliquant les dimensions organisationnelle et immobilière, la transformation digitale et la politique RH.

### 1. Aménager le modèle d'organisation du travail hybride

Depuis mars 2020, l'organisation du travail a subi une réorganisation sans précédent. Le télétravail s'est imposé comme une norme dans de nombreuses entreprises. Une chose semble évidente : il n'y aura pas de retour à la situation professionnelle "comme avant".

- 73 % des collaborateurs veulent continuer en partie de travailler à distance
- 67 % veulent aussi plus d'interactions en personne après la pandémie

Les attentes des salariés ont fondamentalement changé. Ils veulent de la flexibilité sur leur organisation de travail sans pour autant perdre en collaboration, émulation, communication et formation.



## 2. Le télétravail : un levier d'épanouissement personnel... si le dosage est maîtrisé

Le télétravail permet d'optimiser l'organisation de l'activité professionnelle. Les salariés peuvent en partie ajuster leurs horaires de travail aux moments les plus productifs de la journée. Le temps de transport en moins, ils peuvent intercaler des contraintes personnelles dans leur journée plus facilement. Cette souplesse est plébiscitée par la majorité des salariés. Le télétravail apparaît aussi comme une opportunité de partage des tâches facilité entre la sphère professionnelle et la sphère personnelle.

Toutefois, la génération Z, les femmes et les salariés en première ligne déclarent souffrir le plus de la période **100 %** télétravail. La déconnexion sociale pour les jeunes, la

charge mentale pour le personnel féminin et le stress lié à l'exposition pour les travailleurs en première ligne font qu'ils sont **37 %** de l'ensemble des travailleurs à trouver que les entreprises exigent trop d'eux.

Les entreprises ont identifié aujourd'hui plusieurs axes d'amélioration :

- La proximité managériale à reconstituer (points dédiés *one-to-one*, appels plus fréquents...) pour prévenir du détachement / désolidarisation des salariés
- Le coaching
- Les réunions d'information fréquentes avec la direction

### 3. Quel impact du télétravail sur la productivité (gains, pertes et raisons) ?

Sur le court terme, le télétravail a montré des chiffres excellents quant à la productivité des salariés. Toutefois, cette productivité s'essouffle fortement avec le temps : **54 % des collaborateurs** se sentent en surmenage en travail à distance. Sursollicitation, hyperconnectivité, sédentarité sont autant de maux dénoncés par cette tranche de collaborateurs.

Chaque salarié a une approche individuelle au télétravail selon son autonomie mais aussi ses conditions en télétravail. La coupure de lien social a fait surgir un nombre important de collaborateurs désengagés et en perte de sens. Il est donc nécessaire de proposer un système de retour sur site pour les employés qui en formulent la demande ainsi qu'un modèle plus souple pour les autres. Il apparaît que proposer une organisation équitable à la carte puisse être un modèle adapté par plusieurs entités. Les salariés vont pouvoir mettre en place leur propre cadre de sorte à être le plus efficient tant sur le plan professionnel que personnel.

Le point d'équilibre entre productivité et bien-être se déplace et devient de plus en plus personnalisé.

« Les salariés heureux sont 13 % plus productifs que ceux qui ne sont pas heureux » (Étude Oxford Business School et British Telecoms). La question porte non pas sur « pour ou contre le télétravail » mais sur la satisfaction et le bonheur des employés, moteurs connus de l'amélioration de la productivité des équipes. L'entreprise qui réussira à tirer son épingle du jeu ne sera pas celle qui aura réussi à imposer le plus de travail sur site à ses collaborateurs, ni celle qui offrira le plus de télétravail. Le gagnant sera celui qui réussira à proposer l'entre-deux le plus satisfaisant possible à la fois pour le fonctionnement de l'équipe et en fonction de l'appétence du collaborateur pour le télétravail.

## 4. Créativité et innovation : les grands perdants du mode hybride ?

### A. À première vue, oui

Pour des métiers basés sur une dynamique de créativité, comme la haute technologie, la musique, l'ingénierie agroalimentaire ou même certains journaux populaires, une équipe parsemée à distance est un cauchemar. « *Notre créativité vient de rencontres spontanées, de discussions inattendues* », expliquait Steve Jobs à ses visiteurs sur le campus d'Apple. Qu'en sera-t-il maintenant ? Le télétravail présente assurément

des avantages à certains profils d'employés et une réelle piste de maintien de l'emploi pour les salariés handicapés, par exemple. Mais il comporte des dangers que nous sommes loin encore de comprendre tout à fait, cette évidence mise à part : rien ne sera comme avant.

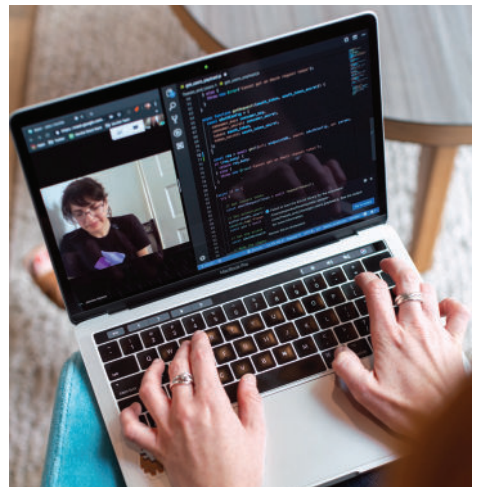
### B. Mais des solutions organisationnelles ou digitales existent pour optimiser ces activités à distance

#### Planning d'équipe

Des solutions organisationnelles simples permettent de coordonner la présence physique/à distance des collaborateurs au sein d'une équipe ou d'un département. C'est une contrainte qui n'existait pas au préalable, mais que les managers doivent désormais faire l'effort d'intégrer.

#### Outillage digital

L'utilisation de solutions de travail collaboratif à distance (comme Mural) a explosé depuis début 2020, Microsoft enrichit sa gamme d'offres avec WWhiteboard / Planner...



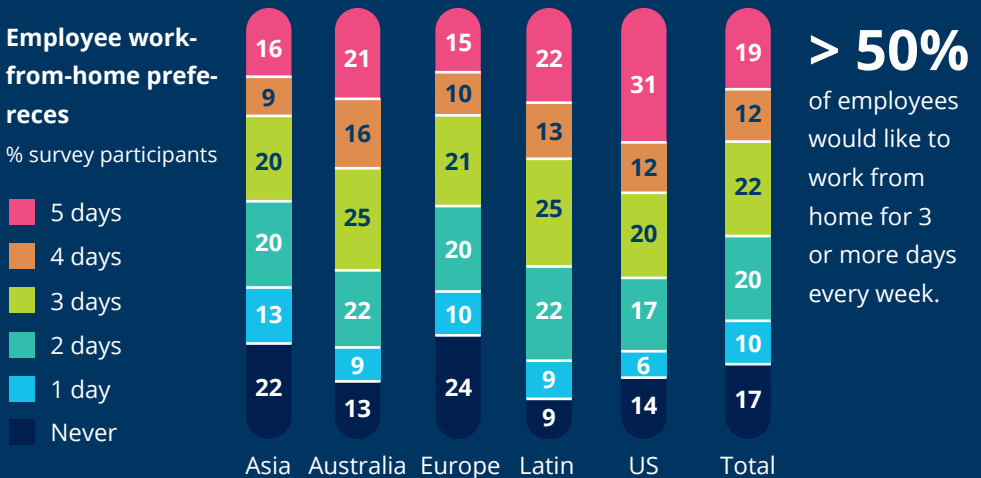
## C. Et ce n'est pas qu'un frein

Le mode hybride est une opportunité pour augmenter la quantité d'innovation et de créativité car il est l'opportunité de voir des gens différents, plus variés que dans « le monde d'avant » :

- En retournant au bureau, le collaborateur va croiser moins de personnes mais des personnes plus diverses.
- L'essor du recours aux espaces de coworking permet aux collaborateurs de rencontrer des clients, partenaires ou prospects.

## 5. Le business model du télétravail est à (ré)inventer

A. Moins de sièges sociaux, de bureaux traditionnels. Vers une transformation des locaux



The majority of employee would like to work from home at least three days per week in the future

## D'abord une question de volume total

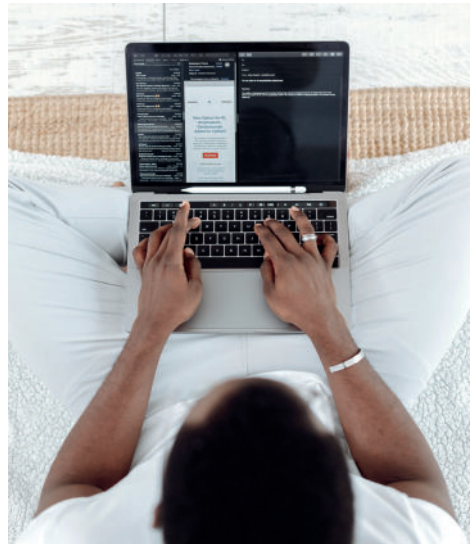
Que ce soit à des fins de performance financière ou environnementale, l'économie possible grâce à la réduction des surfaces de bureaux est clairement visible pour les entreprises. Mais un accord RH à 2 jours de télétravail par semaine est-il équivalent à 40 % de mètres carrés économisés ? L'équation est complexe. Les membres d'une équipe ou d'un département souhaiteront toujours disposer d'un ou deux jours par semaine de présence tous ensemble.

### B. Subventions *home office*

- 42 % des salariés indiquent être mal outillés chez eux
- Une personne sur dix dispose d'une mauvaise connexion internet.

Mais quel modèle pour demain ? La majorité des salariés souhaite travailler à distance 2-3 jours par semaine. Entre 2020 et 2021, pour une tranche de la population, les confinements et le télétravail ont été un levier de déménagement. Ainsi, 30 % des Directeurs des Ressources Humaines déclarent devoir composer avec des salariés qui ont changé de lieu de vie et sont éloignés des bureaux de leur employeur.

Ce peut être une cible à envisager, mais qui passera par l'encadrement et l'anticipation parfaite de la présence ou non des collaborateurs dans les locaux. Quoiqu'il en soit, pour permettre un gain de mètres carrés, la transition vers le *flex office* à grande échelle semble être le passage obligé. Ce n'est pas qu'une question immobilière, c'est une réelle transformation d'entreprise. À ce titre elle doit être pilotée et embarquer les différentes directions de manière transverse.

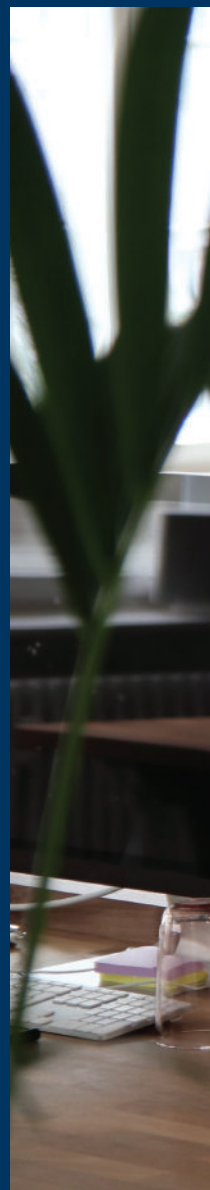


## C. Distribution / Décentralisation des lieux de travail

Une majorité des entreprises est en train d'étudier le business model du mode hybride. D'un côté des mètres carrés économisés, de l'autre des salariés qui souhaitent des subventions ou une allocation pour équiper leur domicile pour télétravailler... ou l'accès à un espace de coworking. Cela se traduit notamment ainsi :

- 42 % des salariés indiquent être mal outillés chez eux.
- 66 % des décideurs veulent réorganiser les espaces de coworking au sein de leurs bureaux.
- L'effet principal est la réduction du nombre de m<sup>2</sup>.
- Un effort est porté vers plus de subventions et l'équipement *home office* pour les collaborateurs (fauteuil, écran, casque...).
- Le package offert aux nouveaux arrivants est retravaillé pour prendre en compte les questions de localisation et les bénéfices de la flexibilité proposée dans la mise en place du télétravail.

On peut d'ailleurs imaginer, dans un futur proche, que des entreprises ou la législation amène à des « tickets télétravail » ou « tickets coworking », sur le même modèle que les tickets restaurants par exemple.







## 1.4 LA GESTION DES ACTIFS IT

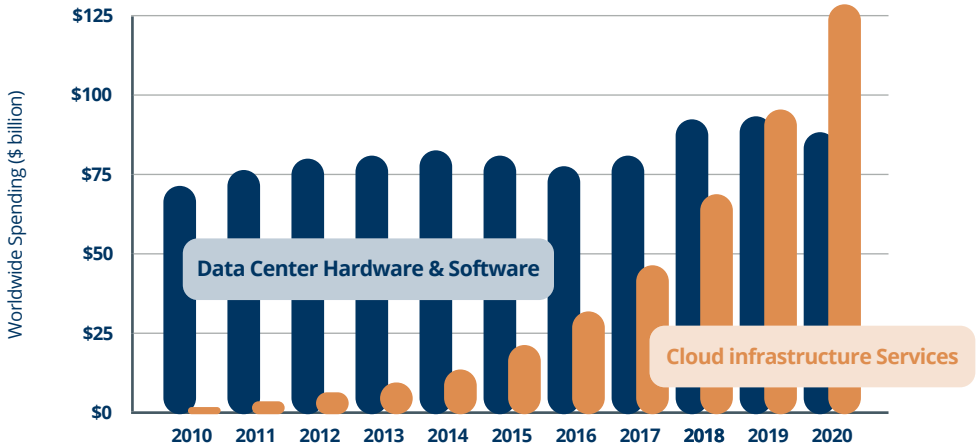
### 1. 2020, l'année de tous les records pour le cloud

En 2010, seul 9 % des entreprises avaient recours aux services cloud, et la plupart continuaient de construire leur stratégie de transformation numérique autour de solutions *on-premises* traditionnelles.

En une décennie, les *cloud providers* ont largement enrichi leurs offres, clarifié leurs modèles économiques et les bénéfices de leurs solutions (élasticité, flexibilité, « Pay As you Go », économie d'échelle,) et

sont devenus incontournables auprès des entreprises de toutes tailles. L'année 2020 marque un tournant significatif, puisque pour la première fois, les DSI ont plus investi dans les solutions cloud que dans les infrastructures *on-premises*.

Au premier trimestre 2021, les dépenses cloud ont même atteint 41,8 milliards de dollars, soit une croissance de 35 % en glissement annuel.

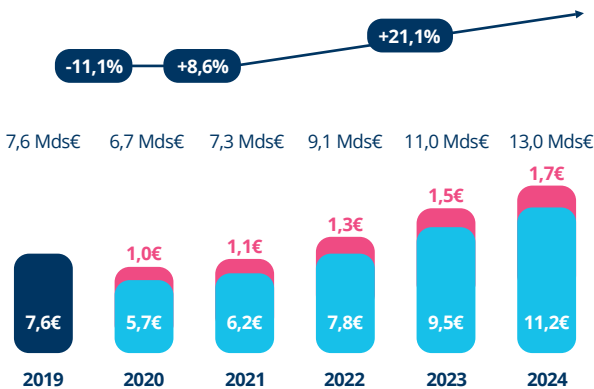


La croissance des dépenses cloud des entreprises est constante depuis 2010

La crise sanitaire a également joué un rôle de catalyseur dans la croissance du marché du cloud. En effet, les entreprises se sont vues contraintes d'accélérer leur transformation numérique pour assurer la continuité de leurs activités en migrant par exemple des applicatifs dans le cloud ou en déployant de nouveaux outils de collaboration pour permettre à leurs employés de continuer à travailler efficacement à distance. De plus, la crise de la COVID-19 a démontré que les solutions cloud de type VDI (*Virtual Desktop Infrastructure*) ont été un vrai atout en permettant de déployer des postes de travail virtuels à grande

échelle dans un temps très contraint. Caractéristique d'autant plus notable dans un contexte actuel de pénurie de semi-conducteurs qui a ralenti l'approvisionnement des entreprises en actifs informatiques (ordinateurs portables, *smartphones*, serveurs, etc.).

Malgré les dépenses massives dans le cloud observées ces dernières années, de nombreuses entreprises n'ont pas encore entrepris leur migration dans le cloud. Cependant les grands acteurs cloud devraient continuer à gagner des parts de marché.



### Chiffre d'affaire 2019 - 2024

(Croissance annuelle moyenne sur la période, en Mds€)

- Optimiste**  
Croissance de +11,4% par an
- Pessimiste**  
Croissance de +8,2% par an

## Gartner : Projection sur les transformations des projets digitaux

## 2. Une tendance soutenue par des moteurs complémentaires

L'impact de la crise sanitaire sur l'approche budgétaire de la DSI fut notable. La crise sanitaire a eu une influence directe sur les orientations stratégiques des DSI. Aujourd'hui, elles ont pour rôle de gérer la transformation numérique, de soutenir une main-d'œuvre décentralisée et d'être suffisamment agiles et axées sur les données pour satisfaire les clients, où qu'ils se trouvent.

La crise a permis de passer d'une approche par les coûts (de comparaison des coûts *on-premises* à ceux du cloud) à une logique plus mature d'approche par la valeur. Les nouveaux services et les innovations numériques ouvrent la possibilité de mieux gérer les risques et de prendre des parts

de marché. Le débat s'est progressivement déplacé de la gestion des coûts IT à la flexibilité et à la gestion du risque pour répondre au double enjeu de poursuite de l'activité et de continuité des services.

En 2021, des entreprises de toutes tailles ont ainsi développé rapidement des plans concrets pour adopter le cloud, après des années à l'envisager sans nécessairement prendre les mesures pour opérer ce changement. Cette évolution de comportement reflète le rôle central que joue le cloud pour permettre aux entreprises de se transformer rapidement et efficacement tout en apportant de nouveaux services et solutions – et donc de s'adapter quelle que soit la situation.

### A. La pénurie de semi-conducteurs : DAAS et VDI

L'année 2020 a été marquée par une pénurie de semi-conducteurs (entrant dans la fabrication de pratiquement tout type de matériel informatique) au niveau mondial. Cette crise est la résultante de plusieurs facteurs :

- Lorsque que la COVID-19 a frappé, tous les acteurs du marché ont estimé que la demande allait baisser de manière significative et durable. Tous les fabricants, comme Cisco, ont envoyé des signaux de baisse de la demande aux fournisseurs. Mais le phénomène inverse s'est produit.

- La complexité de fabrication des semi-conducteurs qui comprend de nombreuses étapes réalisées dans des installations spécialisées, dont la majorité se situe en Asie (Corée du sud, Taiwan), région durement touchée par la crise sanitaire.
- La complexité des relations internationales, et notamment la guerre commerciale entre les États-Unis et la Chine.

Cette pénurie débouche sur des temps de commandes de matériel allongés ainsi qu'une compétition accrue entre les différents secteurs d'activités pour accéder aux composants, ce qui pousse les entreprises à se tourner vers de nouvelles solutions.

## B. Le cloud, une solution plus éco-responsable ?

Aujourd'hui, devenir plus vert s'est imposé comme un leitmotiv et une réelle nécessité pour les entreprises. Tous les produits manufacturés génèrent des impacts environnementaux, en termes d'épuisement de ressources, d'émissions de gaz à effet de serre, de pollution des milieux, de produc-

tion de déchets plus ou moins dangereux. Ces impacts interviennent à toutes les étapes, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie du produit, en passant par son utilisation. Cet élément prend de plus en plus de poids dans le développement des stratégies Achats et IT.



## C. Impact sur la gestion des actifs

Ce nouveau paradigme pousse donc les entreprises à gérer leurs actifs numériques différemment. La gestion du cycle de vie des actifs devient donc une pierre angulaire pour avoir une maîtrise totale de son infrastructure. Une organisation crée de la valeur en optimisant l'exploitation de ses actifs opérationnels notamment au travers de solutions d'*IT Management* qui permettent :

- d'avoir une visibilité et un contrôle sur ses actifs informatiques.
- de générer des gains en réduisant le gaspillage et la surconsommation.
- optimiser l'utilisation des actifs (licences / serveurs / postes de travail...) et éviter des rachats inutiles.

Les différents acteurs de la chaîne peuvent avoir une influence sur la gestion des actifs notamment sur les optimisations liées à leur utilisation et à leurs cycles de vie.

## D. Impact sur la gestion des actifs

Allonger les périodes de garantie pour favoriser l'augmentation de la durée de vie et donc d'utilisation dans les Data Centers. Ce levier important permet aux entreprises de conserver plus longtemps leur matériel en lissant leur temps d'amortissement

- Favoriser l'éco-conception pour rendre les produits plus durables et donc améliorer l'impact écologique.

### E. Au niveau des clients

Fournir les informations exactes sur la durée de vie des produits pour que l'acquéreur puisse estimer le prix total d'usage. En effet le consommateur a tendance à acheter le produit le moins couteux et dont la durée de vie est la plus longue.

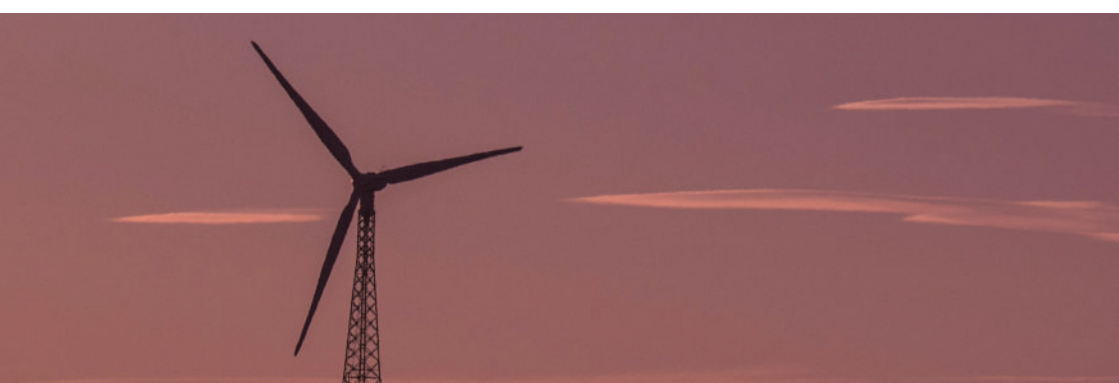
Gérer au mieux son parc informatique via des outils d'IT Management pour :

- améliorer la performance économique (disposer du seul matériel nécessaire), gérer les entrées/sorties (vérifier les restitutions, les allocations, les pannes...).
- optimiser les utilisations des *assets* en décommissionnant les actifs non utilisés ou obsolètes.

### F. Au niveau du marché de l'occasion

Les courtiers sont souvent sollicités pour des raisons de destruction de matériel ou de recherche de matériels qui ne sont plus produits par les fabricants (afin d'avoir du stock de rechange).

Les différents leviers activés, les courtiers pourront pleinement entrer dans la démarche pour proposer des alternatives de même niveau que les fabricants eux-mêmes mais avec l'avantage d'un coût réduit, d'une réutilisation plus longue du matériel (l'empreinte carbone étant la plus forte sur la fabrication).



# 2

CHAPITRE

## Grandes tendances du marché



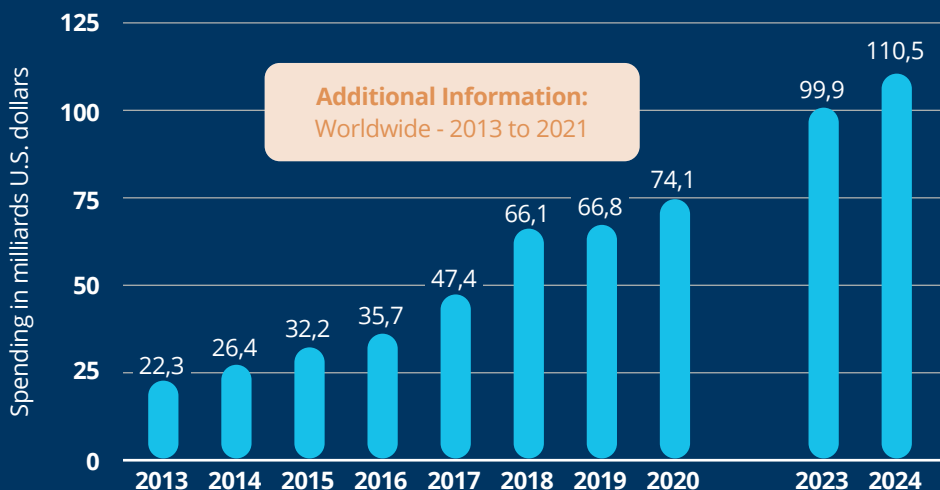


### 2.1 MOVE TO CLOUD

#### 1. Introduction

En 2021, malgré le prolongement de la pandémie de COVID-19, les entreprises françaises et internationales n'ont pas mis de freins aux projets massifs de transformation. Au contraire, il semblerait que la migration de tout ou partie des services informatiques vers le cloud public ait résolu certaines questions posées par la mise en place du télétravail généralisé (sursollici-

tation des ressources réseaux, déport via VPN ou virtualisation de certaines fonctions critiques de l'entreprise, etc.), préparant aussi les entreprises pour un futur plus résilient aux crises d'ampleur comparable. De fait, les projections montrent un marché en constante évolution a minima pour les 5 années à venir. Cependant, le cloud ne livre pas toutes ses promesses.



**Annual spending on cloud IT infrastructure worldwide from 2013 to 2024 (in milliards U.S. dollars) - Source : Gartner**

## 2. Move to cloud et impact sur l'organisation et sur le marché

Dans les années 2000, la professionnalisation de la DSI a permis aux entreprises d'intégrer leurs filiales IT au service des métiers. Cette tendance s'est d'autant plus renforcée avec l'arrivée du cloud qui a obligé les acteurs de la DSI à retravailler leurs rôles et redéfinir leurs responsabilités.

En effet, le cloud a permis l'émergence de nouvelles fonctions et l'apport des fournisseurs à la DSI s'est renforcé. Ces acteurs sont en mesure d'apporter non seulement une technologie, mais aussi une méthodologie éprouvée, et sont capables de suggérer des bonnes pratiques et des préconisations à destination des décideurs de l'entreprise. Il y a donc aujourd'hui une gestion bicéphale, voire tricéphale des business cases, dans laquelle les métiers émettent un avis, la DSI apporte une méthodologie et le respect des standards, et les fournisseurs une éventuelle caution sur la faisabilité d'un projet.

L'actuelle pandémie de COVID-19 a permis l'accélération de la « cloudification » des

entreprises, et a démontré le rôle stratégique du cloud en tant qu'infrastructure essentielle et comme facteur de résilience. Sur 250 dirigeants IT sondés par Gartner dans le monde, 82 % d'entre eux ont augmenté leur utilisation du cloud en réponse à la pandémie et 55 % d'entre eux ont vu croître leur utilisation d'outils collaboratifs dans le cloud.

La migration vers le cloud se traduit pour les entreprises par des logiques d'optimisation financière et opérationnelle permettant :

- Une variabilisation des coûts, une flexibilité dans l'utilisation des capacités.
- Une meilleure collaboration grâce aux échanges d'informations plus sécurisés.
- Plus de fluidité et d'agilité du déploiement des activités stratégiques.
- Davantage de sécurité et de résilience.

Les entreprises ont tendance à privilégier le critère de sécurité et de souveraineté des données pour le choix de leurs fournisseurs cloud.

## 2 Chapitre

Grandes tendances du marché

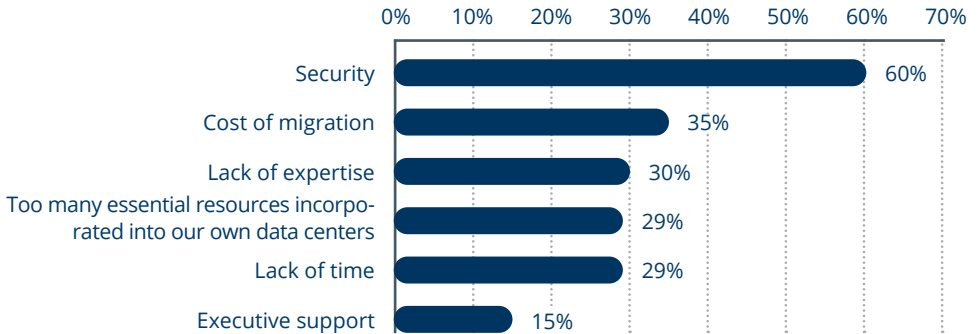
Depuis 2016, de nombreuses réglementations sur les données ont été mises en œuvre en Europe comme aux États-Unis (RGPD, CLOUD Act, US-UE *Privacy Shield*, Schrems II) dans le but de cadrer juridiquement le flux des données. Cependant, l'invalidation du *Privacy Shield* par la Cour de justice de l'Union européenne a révélé d'importants risques et une profonde incompatibilité de la réglementation américaine avec les principes du RGPD.

Les entreprises européennes transférant leurs données à caractère personnel sur des serveurs d'entreprises non européennes s'exposent à des risques juridiques mais aussi industriels du fait que les fournisseurs de cloud détiennent physiquement leurs données, potentiellement confidentielles ou stratégiques. Certaines de ces données peuvent être soumises à un risque de réquisition par les autorités étrangères. Il existe aussi des conditions contractuelles excessives de plusieurs *cloud providers* américains empêchant la négociation des conditions de paiement, de résiliation et des clauses qui garantissent la propriété intellectuelle aux clients.

C'est ainsi que la notion de souveraineté numérique prend tout son sens. Il faut donc sécuriser l'endroit où sont stockées les données des entreprises, partie conséquente de leur patrimoine économique.

En 2019, une étude en ligne menée par Centrifly montre que parmi 700 répondants du domaine de la sécurité des informations (répartis au Canada, États-Unis et Grande-Bretagne), 60 % d'entre eux estimaient que la sécurité était un enjeu majeur pour la migration vers le cloud.



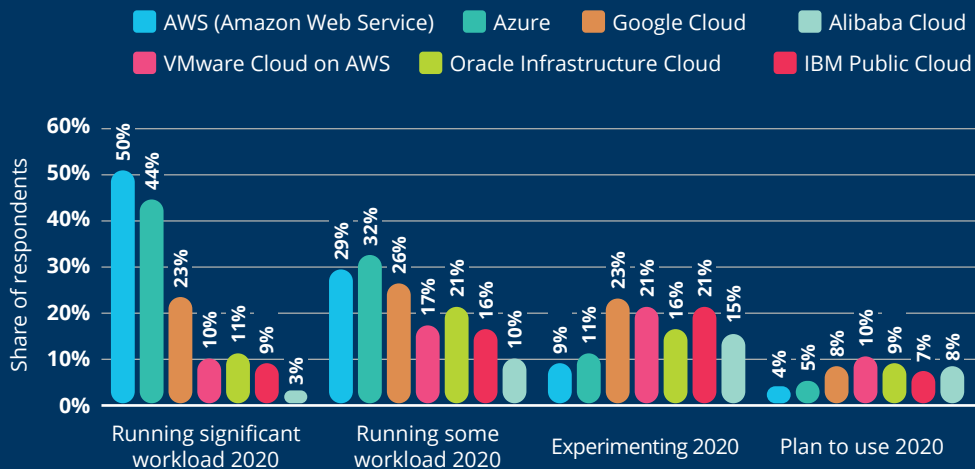


### Top challenges for cloud migration projects in organizations 2019 - Centrifly

Le rôle de la sécurité est renforcé avec les données migrant vers le cloud, car il s'agit d'une gestion des flux entrants et sortants. On parle de *shift-left* de la sécurité, c'est-à-dire que la fonction de sécurité qui initialement intervenait dans les phases finales d'un projet comme caution de qualité et de validité, est aujourd'hui présente au début du projet afin d'assurer l'intégrité et la protection des données à chaque étape.

Par ailleurs, il existe une forte dépendance des entreprises européennes vis-à-vis des services proposés par les *hyperscalers*. Le

marché du cloud est largement dominé par Amazon Web Services, Microsoft Azure et Google Cloud Platform, au niveau mondial comme en Europe. Notre continent est très consommateur des services des fournisseurs cloud américains puisque le marché du cloud européen est représenté à 70 % par les trois *hyperscalers* américains, et dont AWS réalise 53 % de parts de marché.



### Current and planned usage of public cloud platform service running applications worldwide in 2020

### 3. Move to Cloud et impacts environnementaux

La fin des années 2010 s'est accompagnée d'une prise de conscience progressive, des États et des grandes entreprises, de leur impact sur l'environnement et leur consommation d'énergie. En première analyse, il semble justifié de tenter une réduction de son empreinte énergétique en externalisant son informatique : les acteurs majeurs du cloud (GAFAM en tête) apportent des réponses à ces enjeux.

En effet, ils bénéficient d'une capacité à mutualiser la consommation de l'informatique de plusieurs clients. Cette mutualisation permet à la fois de lisser les besoins énergétiques en répartissant la puissance informatique demandée par chacun des clients, et de limiter les gaspillages énergétiques de machines inutilisées. De plus, ils sont en maîtrise de l'état de l'art technologique en termes de génération d'installations et d'équipements : du serveur au *datacenter* en passant par les blocs de

climatisation. Enfin, en termes de communication, les trois acteurs majeurs du cloud - que sont Amazon (en tête), Microsoft et Google - présentent aux investisseurs, aux nouveaux clients et aux candidats à l'embauche, que leur informatique est ma-

ajoritairement ou complètement neutre en carbone. Il est important de rappeler qu'Amazon finance largement des projets importants d'énergies renouvelables partout dans le monde.

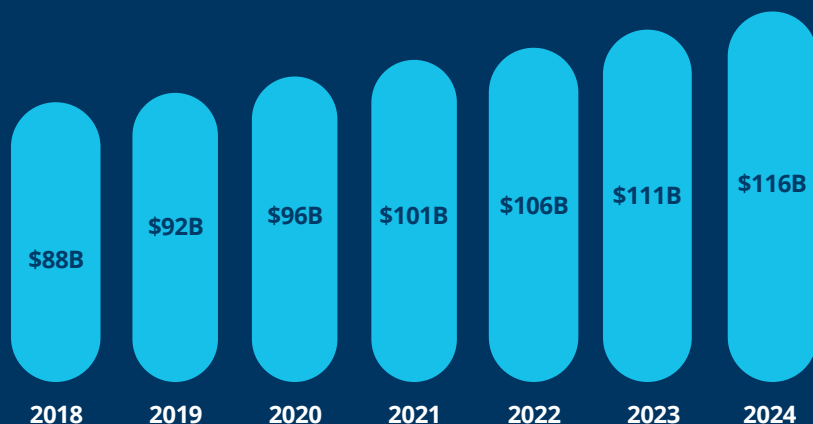


Ainsi, Amazon com devient le plus important acheteur d'énergie renouvelable en Europe .

Ces arguments en faveur de l'externalisation sont toutefois à nuancer fortement. Même si des efforts sont faits au niveau de la consommation énergétique sur les équipements et les installations, l'augmentation de l'informatique globale va immanquablement conduire à une surconsommation des ressources et une augmentation corollaire des émissions de gaz à effet de serre, notamment en Chine et sur des marchés émergents qui tirent leurs ressources des énergies fossiles.

Il existe deux facteurs d'empreinte carbone à prendre en compte :

- La consommation directe de l'IT (à savoir la consommation en kWh d'un équipement et des infrastructures d'hébergement)
- L'énergie dite « grise » qui représente la quantité d'énergie à produire pour fabriquer et livrer les équipements. Les fournisseurs cloud sont moins actifs sur ce sujet et donc moins communicatifs sur ce second facteur.



### Evolution du chiffre d'affaire du marché des Serveurs-

L'augmentation des besoins et le rythme constant de renouvellement du matériel informatique au sein des *datacenters* pousse à toujours plus de commandes auprès des constructeurs (fondeurs de composants et équipementiers). Les équipementiers sont de plus en plus exigeants en performances, notamment face à des phénomènes comme les cryptomonnaies basées sur la blockchain (Ethereum en tête), sollicitant les serveurs 24h/24 pour des traitements très demandeurs de ressources. Des personnalités influentes du monde de la technologie, dont Bill Gates et Elon Musk, ont alerté sur cette réalité.

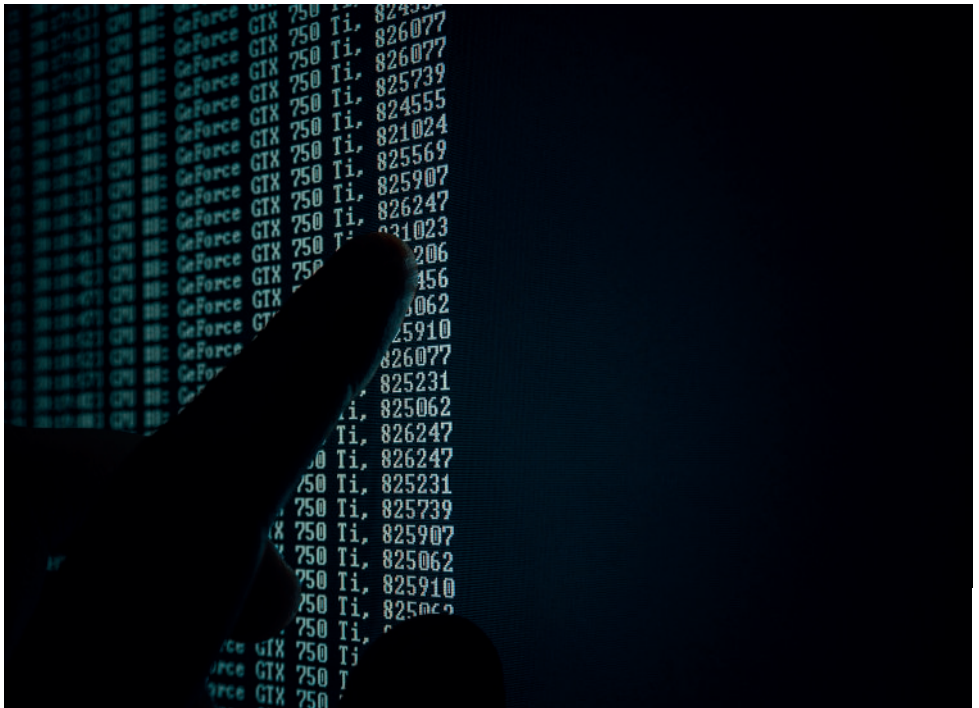
Pour finir, la neutralité carbone affichée par les GAFAM notamment, représente principalement des compensations financières sous forme de « crédits carbone ». En effet, il ne s'agit pas nécessairement d'une recherche effective d'utilisation des énergies vertes pour l'alimentation électrique de leurs infrastructures informatiques. Cette pratique reste possible jusqu'en 2030, couperet imposé par la législation française aux GAFAM.

En somme, la migration des actifs informatiques dans le cloud apporte son lot de

menaces et de risques potentiels (sécurité, souveraineté, impact environnemental). Pourtant elle reste une tendance forte et les volumes d'usage sont de plus en plus importants du fait de la flexibilité et la facilité à accéder aux ressources dans le cloud.

Une question subsiste donc : est-ce que toutes les instanciations sont pertinentes ? Est-ce que toutes les ressources cloud sont alignées avec leur réelle utilisation ? Quel risque de gaspillage ?

Dans son rapport « *State of the Cloud 2020* », Flexera apporte un début de réflexion et estime que plus d'un quart des coûts cloud sont inutiles. Un pourboire généreux pour les fournisseurs de cloud public...



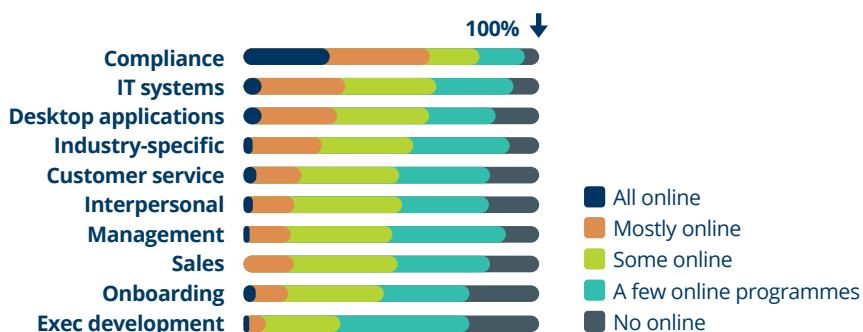


### 2.2 L'ÉVOLUTION DU MARCHÉ DU E-LEARNING DANS LE DOMAINE IT

#### La crise sanitaire a profondément impacté le marché du e-learning pour la fonction IT

Jusqu'à l'apparition de la COVID-19 en 2020, le modèle de formation communément répandu était le présentiel. La crise sanitaire a obligé les entreprises à repenser leurs méthodes de formation pour assurer une continuité pédagogique pour leurs employés. Le *e-learning* (« apprentissage en ligne » en français), appelé aussi aujourd'hui « *digital learning* », s'est alors largement développé : les entreprises déjà bien engagées dans l'*e-learning* ont poursuivi la digitalisation de leur modèle de formation en passant pour certaines au 100 % numérique (autoformation ou classes virtuelles), les entreprises encore peu engagées dans le *e-learning* ont été contraintes de s'y plier davantage.

Le *e-learning* est un format qui s'adapte bien aux métiers du numérique, familiers des outils digitaux. D'après une étude de Grant Thornton menée en 2020 au Royaume-Uni, les 3 domaines où le *e-learning* est le plus développé sont la conformité, les systèmes d'information et les applications bureautiques. Le format digital permet aux collaborateurs des DSI de se former efficacement dans un domaine où les technologies évoluent vite et où il est nécessaire de maintenir ses compétences à jour, de les développer et de les renforcer.



Online learning use by training topic

La crise sanitaire, si elle a catalysé le développement du *e-learning*, a mis en exergue les avantages de ce mode de formation. Les collaborateurs peuvent se former en ligne à tout moment et en tout lieu. C'est un format particulièrement modulable et flexible, qui confère de l'autonomie aux collaborateurs, qui peuvent également administrer leur parcours et le personnaliser.

Le marché du e-learning s'est donc adapté en digitalisant davantage ses offres de formation. Début 2020, 72 % des organismes

de formation (OF) proposaient des formations 100 % présentielles, et seulement 1/5 d'entre eux pratiquaient au moins 30 % de *e-learning*, selon l'étude « Le *e-learning* en 2021 » réalisée par Digiforma, auprès de plus de 800 OF. L'arrivée de la COVID-19 les a contraints à ajuster leurs offres de formation en y intégrant au moins partiellement du *e-learning* : 60 % des OF ont ainsi fait évoluer leurs offres courant 2020.

### Quelles évolutions à venir sur le marché du e-learning ?

Le marché du e-learning est en plein essor : évalué à 190 milliards de dollars en 2020 dans le monde, il devrait atteindre 325 milliards de dollars d'ici 2025. Les États-Unis sont les plus avancés et représentent 40 % du marché mondial, suivis par l'Asie. La France n'est pas en reste, derrière l'Allemagne, *leader* européen sur le marché du *e-learning* : le taux de croissance du e-learning en France est de 15 % par an. Les entreprises françaises sont prêtes :

selon le rapport annuel des tendances RH 2021 réalisé par le *Top Employers Institute*, qui a interrogé plus de 90 entreprises françaises « meilleurs employeurs de France », l'accélération de la digitalisation doit être une priorité pour 2021. Cette dernière passe notamment par le développement du *e-learning*. Les Français, eux aussi, sont prêts, puisque 1 français sur 2 prévoit de se former en mode digital en 2021.

## 2 Chapitre

### Grandes tendances du marché

Le marché de la formation va ainsi continuer de se digitaliser : 77 % des OF prévoient à terme d'intégrer au moins 25 % de *e-learning* à leurs offres. En parallèle, les formats du *e-learning* évoluent et se diversifient avec comme mot d'ordre l'expérience utilisateur et la personnalisation du parcours. Les fournisseurs de formation se doivent en effet d'être toujours plus innovants pour se différencier. Le *mobile learning*, la gamification et l'*augmented learning* ont particulièrement le vent en poupe. Le Groupe Orange, par exemple, travaille actuellement au déploiement d'une application de *mobile learning* en partenariat avec Beedeez, qui viendra compléter sa solution de gestion de la formation (LMS-Cornerstone). Le *mobile learning*, via des quizz, des vidéos courtes, est parfaitement adapté à la mobilité des collaborateurs, qui peuvent se former sur leur téléphone ou leur tablette. La gamification ou *game-based learning* met le jeu au service de l'apprentissage, et permet, via des *feedbacks* immédiats et des simulations, d'engager le collaborateur, de le motiver et augmente *in fine* sa capacité à retenir l'information. GameLearn, plateforme de

*game-based learning* créée en 2007, a ainsi connu une croissance de 50 % en 2 ans et vise une croissance de 100 % sur 3 ans. Enfin, l'*augmented learning*, l'apprentissage via la réalité augmentée, se développe de plus en plus. La start-up Uptale par exemple crée des formations en immersion sur mesure pour chaque client. C'est un format qui favorise l'engagement et l'assimilation d'informations. Il est particulièrement adapté aux formations aux règles de sécurité en usine ou aux techniques de vente, mais aussi à la gestion de crise, à la gestion du stress, à la prise de décision ou à la conduite d'entretiens de recrutement notamment.



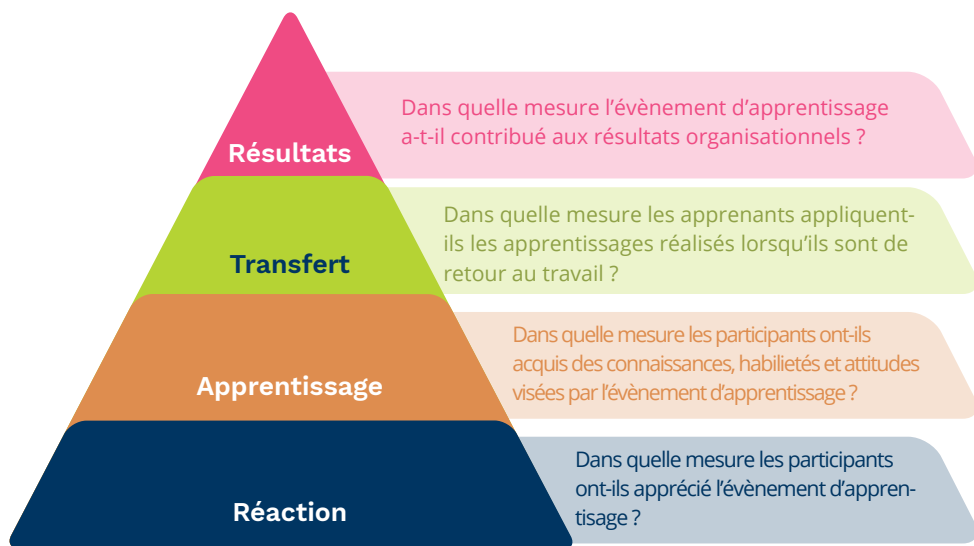
## Optimiser le e-learning pour un réel retour sur investissement

Le *digital learning* est de plus en plus prisé des entreprises, et pour cause : garant de la formation continue des salariés, il confère un gain de temps aux RH, délestées des tâches administratives inhérentes à l'organisation de formations in situ, leur permettant de se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée. Les solutions de formation digitale permettent aussi un meilleur suivi du parcours de formation des apprenants, grâce aux tableaux de bord de suivi des données disponibles. Les données accessibles peuvent même alimenter la cartographie des compétences de l'entreprise et améliorer la gestion des carrières. De plus, même si le coût de mise en place du *e-learning* peut être élevé au départ, il est finalement amorti sur le long terme.

Encore faut-il que les collaborateurs soient assidus et suivent jusqu'au bout leur formation digitale. D'après les résultats de l'enquête 2020 de l'ISTF auprès de 400 professionnels de la formation sur le *digital learning*, l'objectif de la formation (en lien direct avec le métier exercé), l'obtention d'une certification et la mise en place d'un tutorat sont les trois facteurs clés qui motivent les apprenants à terminer leur forma-

tion. En effet, 54 % des dispositifs non tutorés recueillent un taux de participation inférieur à 10 %, alors que 59 % des dispositifs tutorés ont un taux de participation supérieur à 60 %. La possibilité d'échanger avec un formateur, de poser des questions, d'interagir avec d'autres apprenants motive le collaborateur à aller au bout de sa formation.

Néanmoins, le retour sur investissement pour les entreprises ayant mis en place le *e-learning* reste parfois encore difficile à mesurer. Les bénéfices peuvent être évalués de différentes façons, via, par exemple, le modèle de Kirkpatrick, qui reste le modèle le plus connu pour évaluer les résultats de tous types de formations. Créé dans les années 1950 et mis à jour en 2010, il permet de façon simple de mesurer l'efficacité d'une formation grâce à la collecte d'informations lors de 4 étapes complémentaires et graduelles : la satisfaction (réaction), l'apprentissage, l'application (transfert) et l'impact sur l'entreprise (résultats).



### Modèle d'évaluation de la formation de Kirkpatrick

Les formulaires de satisfaction post-formation, les fonctionnalités « j'aime » ou « recommandations » de certains LMS (*Learning Management Systems*) permettent de mesurer la satisfaction. Le niveau d'apprentissage peut être déterminé par le biais de questionnaires ou jeux. La capacité à appliquer et transmettre ce que l'on a appris via le tutorat ou le mentorat permet d'évaluer l'efficacité de la formation. Pour finir, l'impact sur l'entreprise est plus complexe à évaluer puisqu'il dépend des attentes de

l'entreprise en fonction de ses enjeux propres (évolution digitale, usages, amélioration de processus...) mais aussi de la capacité à isoler la contribution de l'individu à la performance collective, ce qui est loin d'être simple. La bonne pratique consiste à formuler des objectifs en amont de la formation et à définir des critères de mesure afin d'objectiver l'écart de performance une fois la formation réalisée.



### 2.3 LA DATA AU CŒUR DE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

La transformation numérique a fortement impacté notre société actuelle, les technologies digitales intègrent désormais tous nos usages, dans la sphère professionnelle et privée. Les sources de données se multiplient au rythme de cette transformation : à chaque fois qu'une technologie digitale intègre un processus traditionnel, un gisement de données est créé. Ces gisements de données sont nourris par les interactions entre l'humain et la technologie, entre les technologies elles-mêmes (les réseaux, les infrastructures, les *middlewares...*), ainsi

que les interactions entre les technologies et lieux et environnements physiques (internet des objets).

La data est au cœur de la transformation numérique des entreprises, elle est à la fois la résultante et l'antécédent, elle est créée après un cycle de transformation, et son acquisition permet à nouveau – à travers des analyses – d'identifier de nouvelles opportunités de création de valeur et d'opérer d'autres cycles de transformation.

#### La data, un actif clé de l'entreprise

Les entreprises sont conscientes du potentiel de la data qu'elles considèrent aujourd'hui comme un actif clé qui, à bien des égards, présente quelques particularités.

Il ne s'agit pas d'un actif immobilisé, ni d'un actif circulant. Son cycle de création est extrêmement rapide, son existence est durable, son transfert est facile, son exploitation est multiple et son contrôle est complexe.

Le constat qui peut être fait en analysant ces éléments est que la data est un actif impondérable, et tenter de le valoriser avec des règles comptables relève de l'utopie. Il n'en demeure pas moins qu'une stratégie de valorisation des données est essentielle pour l'entreprise afin de justifier ses investissements et prioriser ses projets.

## La rationalisation des coûts liés à la donnée

La valorisation du patrimoine data et la maîtrise de ses coûts de gestion doivent faire partie d'une même stratégie. La rationalisation des coûts liés à la donnée se fait à travers les leviers suivants :

### Stockage

La sauvegarde des données peut être faite au sein des serveurs de l'entreprise ou dans le cloud. Dans le cas d'un hébergement *on-premises*, l'estimation des coûts de stockage doit prendre en compte les investissements en équipements d'infrastructure et les autres dépenses associées (coût d'implémentation, personnel, maintenance...). Il s'agit d'une estimation théorique qui concerne plus globalement les actifs IT mais qui n'offre pas de vue granulaire sur le volet data. En revanche, pour l'hébergement des données dans le cloud, il est possible d'avoir une estimation réelle du coût de stockage, calculée avec le prix de la location des ressources serveur (*compute*) et stockage (*storage*).

### Gestion

Cela concerne toutes les initiatives permettant le transfert et la diffusion des données dans les briques SI de l'organisation, de façon fluide, sécurisée et avec une qualité optimale. Il y a d'une part les projets techniques (intégration de données, gestion des sauvegardes, gestion des référentiels d'entreprise, gestion de la sécurité, architecture de données...) et d'autre part, les démarches organisationnelles liées à la data (processus de gestion de la qualité, gouvernance de données, management de la sécurité de l'information...). Les coûts de gestion sont estimés par rapport aux dépenses engagées dans la réalisation de ces chantiers.



### Mise en conformité réglementaire

Ce sont toutes les dépenses d'une entreprise pour être en conformité avec les exigences réglementaires auxquelles elle est soumise. Elles peuvent inclure les coûts organisationnels (désignation du pilote du projet, définition de la structure de conformité...), les coûts techniques (traçabilité, chiffrage, anonymisation...), les coûts juridiques (revue des contrats existants, intégration des clauses de responsabilité, cession des contrats de partenariat avec les tiers non conformes...), les coûts relatifs à la conduite du changement (formation, création d'une culture de conformité en interne...), ainsi que ceux afférents à la couverture des amendes éventuelles en cas de non-respect du cadre juridique. La data est impliquée dans plusieurs chantiers réglementaires (RGPD, Sox, Solvency 2, Bâle III, HDS...).



## La valorisation des données

Gérer efficacement les données et maîtriser ses coûts permet de fiabiliser les opérations et sécuriser la chaîne de valeur de l'entreprise, mais ce n'est pas suffisant pour créer un avantage concurrentiel dans un marché économique ultracompetitif. Il n'aura jamais été aussi crucial de développer des cas d'usage data adaptés aux fonctions clés de l'entreprise pour extraire de la valeur à partir des données opérationnelles. L'enjeu est de taille : réduire les coûts, identifier de nouvelles sources de revenus, renforcer le pilotage et maîtriser les risques. Il existe pléthore de solutions numériques dans le marché de la data pour développer ces cas d'usage, et les approches de valorisation peuvent être classées en 4 catégories (du plus simple au plus avancé) :

- BI traditionnelle : elle permet d'analyser une situation passée en combinant des méthodes analytiques avec des outils de visualisation graphiques des données.
- BI Agile / Self-service : elle apporte en plus, de la flexibilité pour analyser des données en libre-service, grâce à des outils faciles à prendre en main pour des utilisateurs métiers.
- Analyse prédictive / Data-Science : elle se base sur des modèles statistiques permettant d'analyser des faits présents et passés pour faire des hypothèses sur des événements futurs.
- Analyse prescriptive / IA : cette méthode analytique est focalisée sur l'amélioration de la prise de décision par rapport à tous les scénarios qui se présentent pour une situation précise.

La valeur business générée est souvent corrélée à la complexité de ces cas d'usage, où la réussite des projets associés dépend de la maturité data de l'entreprise. Les modes de valorisation simples permettent d'optimiser les processus de gestion et piloter la performance. Les modes de valorisation complexes offrent la possibilité de redéfinir les objectifs de l'entreprise et élargir sa mission, monétiser ce qui peut l'être, proposer des services complémentaires et imaginer de nouveaux business modèles.

### 2.4 LA CRISE SANITAIRE, FACTEUR DE MUTATION DE LA CYBERSÉCURITÉ

La complexification des besoins en sécurité des systèmes d'information (SSI) se poursuit. La délégation des prestations SSI à des tiers de confiance se systématisent du fait du déficit de ressources disponibles sur le marché du travail et des coûts qu'engendrerait l'acquisition d'une autonomie absolue de l'entreprise sur des sujets aussi éloignés de son cœur de métier.

Il est désormais attendu des équipes de sécurité qu'elles puissent répondre à toute une panoplie de scénarios de risques, tout en protégeant un SI en perpétuelle évolution. Une fois encore, celles-ci devront leur réussite à leur propre agilité ainsi qu'à leur capacité à coordonner les efforts de l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise tout en veillant à faire comprendre la criticité et l'urgence des problématiques de sécurité.

#### 1. L'année 2020 a mis à l'épreuve la résilience et la disponibilité des systèmes d'information des entreprises.

La criticité des infrastructures IT et de leur capacité d'adaptation ayant été démontrée durant la crise sanitaire, les DSI se voient aujourd'hui confier la double responsabilité d'orchestrer des parcs de plus en plus dispersés et d'anticiper les différents scénarios pouvant impacter la disponibilité des ressources informatiques. L'heure est à la priorisation des investissements dans la continuité d'activité.

2020 s'était illustrée par le déploiement de solutions d'urgence visant à permettre l'accès à distance des outils et données de travail et ainsi garantir la disponibilité des systèmes d'information (SI). Par exemple, le dimensionnement du VPN est désormais pensé pour accueillir la quasi-totalité des collaborateurs. 2021 sera marquée par le lancement de chantiers permettant une gestion plus rigoureuse des SI et offrant un plus grand éventail de possibilités en cas d'incident de sécurité ou de crise.

## 2. Principaux axes de dépenses des DSI en 2021 en matière de sécurité

La consécration du télétravail marque la fin de l'ère de la sécurité périmétrique. **Les utilisateurs exigent de pouvoir travailler de n'importe où, depuis n'importe quel appareil et à n'importe quel moment.** La détection des comportements légitimes et des actes malveillants doit donc évoluer. Cette démarche est aujourd'hui portée par les architectures « Zero Trust » confiant la surveillance permanente des comportements des utilisateurs à des logiciels équipés d'une IA à qui reviendra la charge de remonter des alertes aux équipes de sécurité et, dans certains cas, condamner l'accès au SI.

Plusieurs confinements ont eu lieu. L'heure de la mobilisation de ressources d'urgence est révolue. Les entreprises tentent désormais de tirer les leçons de l'année 2020. Les équipes SSI se retrouvent donc à devoir protéger des SI en pleine mutation et faire face à des besoins d'utilisateurs évoluant à grande vitesse. À l'automatisation de la détection d'anomalies et aux pratiques SSI habituelles viennent ainsi s'ajouter les chantiers suivants :

- Nettoyage du SI
- Maîtrise des accès au SI
- Protection contre les ransomwares

255 % : c'est l'augmentation du nombre de signalements d'attaque par rançongiciel en 2020 par rapport à 2019

L'année 2020 a également été marquée par trois phénomènes : Le Big Game Hunting\*, le Ransomware-as-a-Service (RaaS) et le principe de double extorsion\*\*.

\* pratique consistant à cibler les ressources clés d'une entreprise ou d'une institution afin d'en extorquer une rançon beaucoup plus importante que celles réclamées à la masse des particuliers traditionnellement ciblés.

\*\* principe consistant à faire pression sur la victime en exfiltrant ses données et en la menaçant de les publier sur Internet dans le but de la faire céder au chantage initial. (source : CERT-FR)

Source : CERT-FR, <https://www.cert.ssi.gouv.fr/cti/CERTFR-2021-CTI-001/>

# 3

CHAPITRE

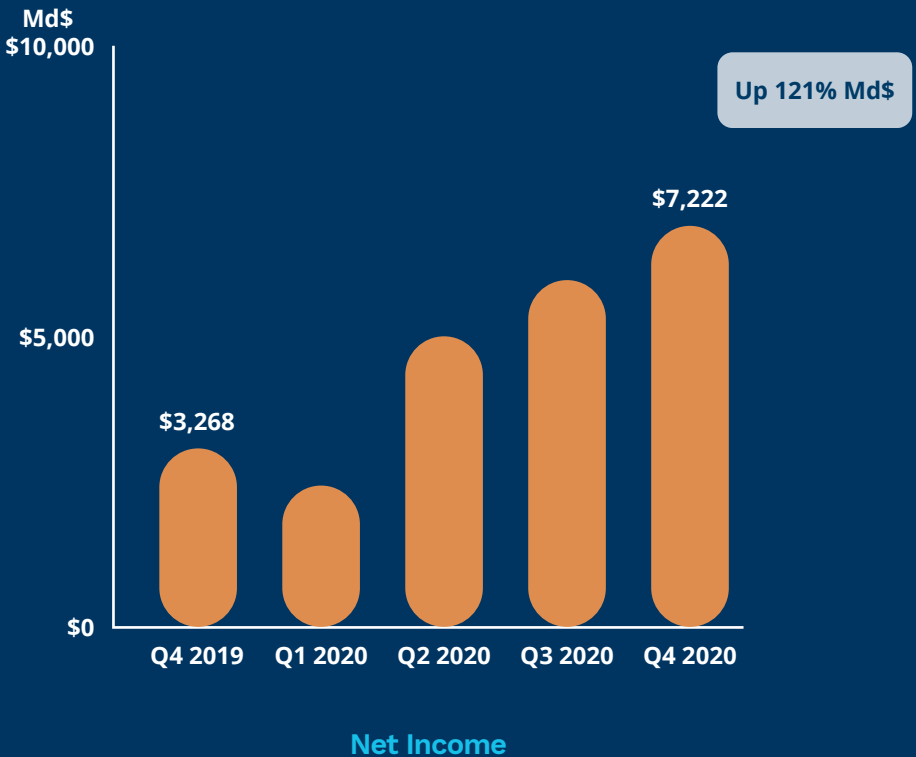
## Les éditeurs



### 3.1 AWS

Les résultats du Q4 de l'année 2020 du groupe Amazon ont confirmé de nouveau sa position de leader sur le marché du e-commerce notamment. L'entreprise enregistre un chiffre d'affaires de 125,6 milliards de dollars, en augmentation de 44 % par

rapport à l'année précédente (87,4 milliards de dollars au quatrième trimestre 2019). Son bénéfice net est affiché à 7,222 milliards de dollars, soit une augmentation de 121 % par rapport à l'année 2019.



Amazon Web Services, la division cloud du groupe Amazon, a quant à elle vu son chiffre d'affaires augmenter de 28 % au quatrième trimestre 2020, passant de 9,9 milliards de dollars au quatrième trimestre 2019 à 12,7 milliards de dollars en 2020. AWS est devenu leader mondial dans son domaine et représente à lui seul, 10 % du CA total d'Amazon. Bien qu'il ne représente qu'une part limitée des activités d'Amazon, AWS constitue près des deux

tiers (63 %) du résultat net global du groupe en 2020 grâce notamment à une marge d'exploitation de près de 30 %.

La croissance d'AWS se justifie à la fois par une adoption forte du cloud par les entreprises en 2020 (et qui se confirme en 2021) et par les nombreuses innovations technologiques proposés par le fournisseur de services cloud.

## Tendances du marché

Après avoir testé les services de base des fournisseurs cloud et migré leurs premières applications, les grandes organisations ont tendance à accélérer sur le cloud. Leurs motivations sont diverses : réduction des coûts, amélioration du *Time-to-Market*, proposition de services innovants, etc. En 2021, le *lift & shift* et le *replatforming* sont les deux stratégies de migration privilégiées par les organisations. La consommation de services IaaS reste prépondérante. Néanmoins, la volonté de consommer de plus en plus de services managés (PaaS) est forte. Elle est pour le moment limitée par l'héritage

d'applications construites pour fonctionner sur des infrastructures classiques.

En cherchant à migrer de plus en plus d'applications vers le cloud, les entreprises s'interrogent sur le risque de migrer des données confidentielles ou stratégiques chez un fournisseur de services cloud américain. Néanmoins, les services offerts par les acteurs européens restent très en deçà de ce que propose un acteur comme AWS en termes notamment de plan de reprise/continuité d'activité, d'industrialisation des déploiements, de services managés, etc. Les alternatives restent donc limitées et

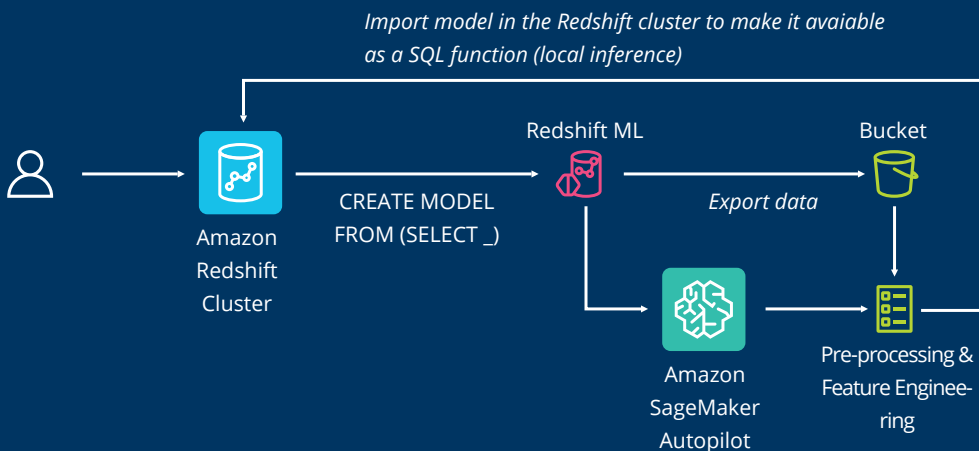
amènent les entreprises à conserver certaines applications dans leur *datacenters*.

Avec une consommation en services cloud en croissance, les grandes organisations cherchent de plus en plus à adopter une

stratégie multiclouds. Cette volonté de diversification est motivée par différents facteurs : héritage applicatif, compétence des équipes, stratégie commerciale de mise en concurrence des *cloud providers*.

## Les innovations AWS

AWS ne cesse de développer son champ de fonctionnalités disponibles sur sa plateforme. Parmi elles, on trouve la capacité nouvelle de créer et d'entraîner des modèles de *machine learning* dans Redshift pour tous les utilisateurs d'AWS. Pour ce faire, le *datawarehouse* cloud s'appuie notamment sur SageMaker Autopilot ML. Avec une simple requête SQL, il est désormais possible de créer un modèle de *machine learning* efficace. Redshift ML permet dès à présent de prédire des comportements type des clients, comme : « accepter ou refuser une offre marketing ». Ce système de prédiction s'appuie sur des constructions simplifiées de modèles d'apprentissage automatiques.





## Mise à jour de l'AWS MLOps Framework

Toujours dans la continuité du *machine learning*, AWS met à jour sa solution AWS MLOps Framework. Cette solution permet de simplifier les pratiques d'architecture pour de la production de masse de *machine learning*. La solution permet par ailleurs aux clients de charger leurs modèles entraînés (également appelés *Bring Your Own Model*, BYOM), de configurer l'orchestration du pipeline et de surveiller les opérations de ce dernier. Cette solution augmente l'agilité et l'efficacité des équipes en leur permettant de répéter des processus réussis à grande échelle.

La dernière mise à jour permet d'améliorer la gouvernance et la sécurité du déploiement des charges de travail, tout en protégeant les données de production. Cette nouvelle capacité de comptes multiples permet aux clients de provisionner divers environnements comme le développement, l'organisation et la production, à travers différents comptes.

Amazon ne cesse donc d'accroître les fonctionnalités disponibles sur ses différents environnements, avec une réelle volonté d'automatisation des systèmes.



### 3.2 MICROSOFT

Microsoft démarre l'année 2021, avec un chiffre d'affaires en augmentation de 19 % par rapport à l'année 2020 avec 41,71 milliards de dollars enregistrés sur le premier trimestre. Un score qui s'explique grâce aux performances de son entité *Intelligent Cloud* regroupant Azure, Windows Server, Visual Studio, et GitHub. À elle seule,

cette entité enregistre une performance de 15,12 milliards de dollars, soit 36 % du chiffre d'affaires total du groupe. La division *Productivity and Business Processes* (Office, LinkedIn) affiche quant à elle des revenus de 13,55 milliards, soit 15 % de plus qu'il y a un an.

#### Microsoft Teams : toujours au-devant de la scène

Nombreuses sont les innovations autour du développement de Microsoft Teams, qui viennent renforcer sa position d'outil de collaboration incontournable. Les évolutions se sont développées sur 3 axes :

- **Une solution toujours orientée pour le bien-être de l'utilisateur.**
- **Des appels chiffrés de bout en bout.**
- **Vers plus d'applications collaboratives.**

#### La révolution GPT-3

Dans la continuité de l'incitation au développement, Microsoft a annoncé l'intégration de GPT-3, le nouveau modèle de traitement Open AI dans Power Apps. Le fournisseur s'impose comme les premiers sur le marché à commercialiser ce type de solution. C'est une révolution dans l'univers du code, qui permettra d'initier plus facilement les débutants, grâce au codage avec des textes

« naturels ». Microsoft a même démontré que les utilisateurs pourront créer une application e-commerce simplement en décrivant des objectifs de programmation. Il reste toutefois nécessaire pour la DSI de comprendre les codes générés par l'outil. L'objectif principal est d'aider au développement web de façon plus simple, sans pour autant remplacer totalement le code « traditionnel ».

## Le cloud de confiance Microsoft

Le nouveau label mis en place par le gouvernement français, le « *cloud de confiance* », a pour objectif de sécuriser techniquement et juridiquement les services cloud utilisés par les entreprises françaises.

Depuis le 17 mai 2021, tous les projets numériques étatiques se doivent de recourir à un hébergement cloud de leurs données. Dans une optique sécuritaire et au vu de la sensibilité des données stockées, les services d'état sont tenus d'opter pour des clouds certifiés SecNumCloud, ainsi que pour l'utilisation d'un des deux clouds interministériels existants.

Pour obtenir le label « cloud de confiance », les services cloud doivent remplir 3 conditions : respecter les exigences de sécurité SecNumCloud, avoir des infrastructures et des systèmes localisés en Europe, et assurer le portage commercial et opérationnel du service par une entité européenne.

Dans ce cadre, Orange annonce en partenariat avec Microsoft la création d'une nouvelle société, « Bleu ». Celle-ci répondra aux exigences du label « cloud de confiance ».

Cette solution sera disponible pour les Opérateurs d'Importance Vitale, pour les Opérateurs de Services Essentiels, pour l'État français, pour la fonction publique, les hôpitaux et les collectivités territoriales nécessitant la mise en place d'un cloud de confiance. Bleu permettra d'accéder aux solutions de Microsoft telles que Microsoft 365, ou encore Microsoft Azure. Ce nouveau dispositif permettra notamment de contribuer à l'accélération de la transformation numérique de la France.

Plus généralement pour Microsoft, l'ensemble de ces nouveautés s'intègre dans leur plan quinquennal pour améliorer l'accessibilité numérique.



### 3.3 ORACLE

Au quatrième trimestre de l'exercice 2020/2021, le groupe Oracle a généré plus de 11,2 milliards de dollars de revenus, soit une hausse de 8 % par rapport à la même période de l'exercice précédent. Les services cloud et le support de licence ont généré des revenus en croissance de 8 % à 7,4 milliards de dollars. Les revenus des licences cloud et celles sur site enregistrent une croissance de 9 % à 2,1 milliards de dollars. Le groupe engrange un bénéfice d'exploitation de 4,5 milliards de dollars sur la période considérée, soit une progression de 5 %.

#### Le cloud au cœur des enjeux 2021

##### Le développement de son cloud hybride

En 2021, Oracle continue de diversifier son offre cloud hybride, avec Oracle Roving Edge Infrastructure. Cette nouvelle solution a pour objectif d'assurer l'utilisation de ses services essentiels dans des zones géographiquement reculées grâce au *edge computing*. Les systèmes Roving Edge Device (RED) sont des nœuds de serveurs suffisamment stables pour permettre aux entreprises de préserver leur cloud n'importe où dans le monde.

##### Candidature au label SecNumCloud

Dans le cadre du développement du projet de cloud de confiance mis en place par le Gouvernement français, le groupe Oracle fait le nécessaire pour obtenir la certification SecNumCloud, pour son cloud en France.

##### Oracle Dedicated Region Cloud@Customer

Première région cloud totalement gérée disponible sur le marché permettant aux entreprises de bénéficier dans leurs propres *datacenters* des services cloud de seconde génération d'Oracle, elle inclue notamment Oracle Autonomous Database et les applications SaaS Oracle

## Rappels sur le cloud hybride d'Oracle

Oracle Cloud ambitionne de répondre aux exigences de ses clients en matière de flexibilité et de contrôle de l'emplacement, sans sacrifier les performances, la sécurité et la valeur.

Les offres de cloud, de cloud hybride et de périphérie (*edge*) d'Oracle permettent d'opter pour un cloud adapté au rythme de chaque client, et de respecter les règles de souveraineté des données existantes en local.

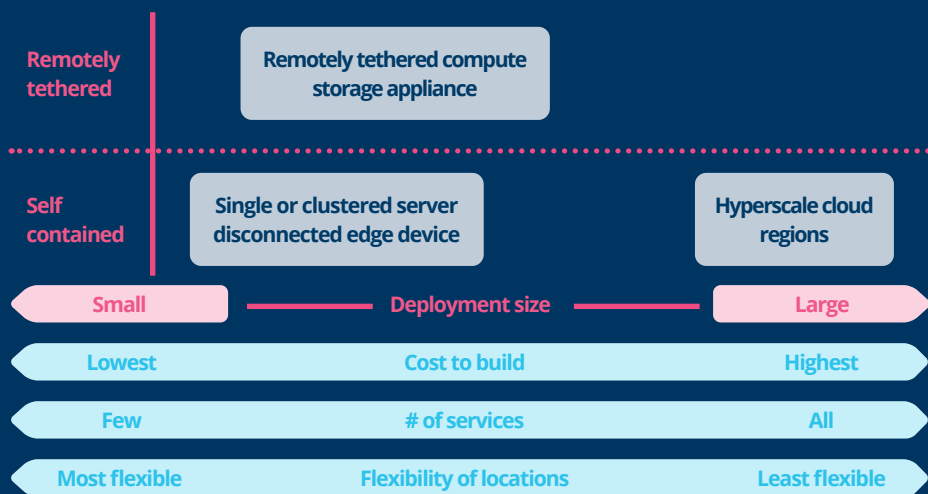
Les offres hybrides et de périphérie d'Oracle Cloud répondent aux besoins des clients en matière de déploiement spécialisé, de fonctionnement déconnecté et connecté par intermittence, de faible latence, de performances élevées, ainsi que de localisation et de sécurité des données. Elles permettent ainsi de répondre aux clients « oubliés » et par conséquent, à un nombre croissant de gouvernements et d'organisations souhaitant des services cloud avancés sur site ou dans des emplacements distants.

## L'intérêt de la *Roving Edge Infrastructure*

Oracle Roving Edge Infrastructure est une extension de la configuration Oracle Cloud Infrastructure (OCI) du client, totalement mobile et indépendante d'une connexion, offrant une interface et des flux de traitement similaires afin d'assurer une expérience cohérente et unifiée. Chaque module

Oracle RED est doté de matériel haute performance incluant 40 OCPU, 512 Go de RAM et 61 To de stockage. Ils peuvent être couplés en groupes de 5 à 15 nœuds constituant un même cluster, à partir de 160\$ par nœud et par jour.

## Vers un cloud Oracle français



La conquête du cloud français est devenue un enjeu de taille pour les géants américains. Microsoft, Amazon, Google Cloud et Oracle se disputent la place pour couvrir le cloud des institutions françaises. Karine Picard, directrice de la filiale française d'Oracle, a annoncé l'obtention prochaine de la certification SecNumCloud. La dirigeante d'Oracle France s'appuie sur le partenariat historique avec l'État français, ainsi que les innovations du fournisseur en termes de sécurité, tels que les « *regional cloud* ultra-sécurisés ». Au-delà des enjeux

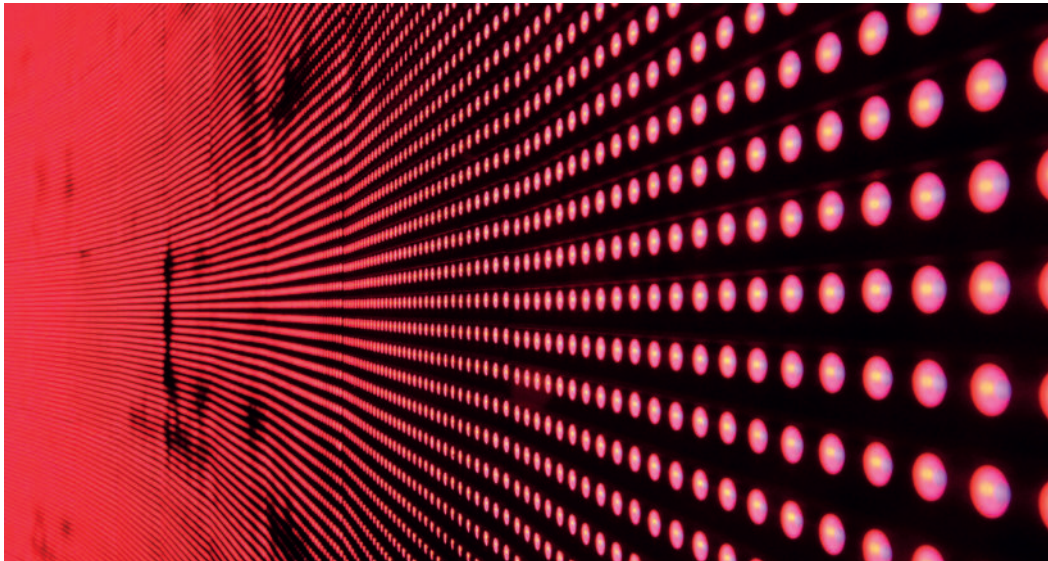
techniques, Oracle souhaite aussi prouver qu'un acteur américain peut répondre aux exigences de la « *souveraineté des données* » de l'État français. Il souhaite être parmi les premiers acteurs du numérique américains à obtenir cette certification.

Afin de se rapprocher un peu plus de cet objectif, mais aussi de sa clientèle française, le prochain datacenter du géant technologique américain sera édifié à Marseille.

## Une stratégie orientée client

Toujours dans l'optique de se rapprocher un peu plus de ses clients, Oracle annonce Oracle Dedicated Region Cloud@Customer. Les entreprises pourront alors bénéficier dans leurs propres *datacenters* des mêmes offres que dans les régions cloud public d'Oracle. Cette solution est idéale pour les entreprises soumises à une forte réglemen-

tation, ou particulièrement exigeantes en matière de sécurité, pour répondre à des contraintes strictes de latence et de localisation des données. Elles pourront ainsi diminuer leurs coûts de fonctionnement, et moderniser leurs applications historiques.



### 3.4 SALESFORCE

Salesforce confirme en 2021 sa position de leader du marché du CRM et sa croissance, avec un chiffre d'affaires au premier semestre en hausse de 22,4 % à 5,96 milliards de dollars, contre 5,89 milliards attendus. La société californienne prévoit au second trimestre un BPA ajusté de 91 à 92 cents et un chiffre d'affaires de 6,22 à 6,23 milliards de dollars. Cette ascension vient même faire de l'ombre à SAP. Marc Benioff, le CEO de Salesforce, a annoncé durant la présentation des résultats que Salesforce était sur le point de dépasser SAP comme premier fournisseur mondial d'application d'entreprise. Selon lui, leur plateforme Customer 360 est à l'origine du renforcement de leur position sur ce marché.

À l'occasion du Salon Viva Technology, l'éditeur du CRM a fixé trois priorités sur l'égalité d'accès, l'innovation et l'environnement. Avec le rôle crucial du numérique aujourd'hui, Salesforce estime qu'il doit être un acteur du changement et ainsi créer des liens durables entre toutes les parties prenantes : entreprises et clients, salariés et équipes dispersées, gouvernements et citoyens.

#### En matière d'innovation,

Salesforce annonce sa dernière solution de *low-code* pour Salesforce Platform *Dynamic Interactions*. Elle permet de créer des applications et des processus automatisés à l'aide de simples « *drag and drop* », rendant ainsi plus accessible ce type de service et en simplifiant l'utilisation des entreprises.

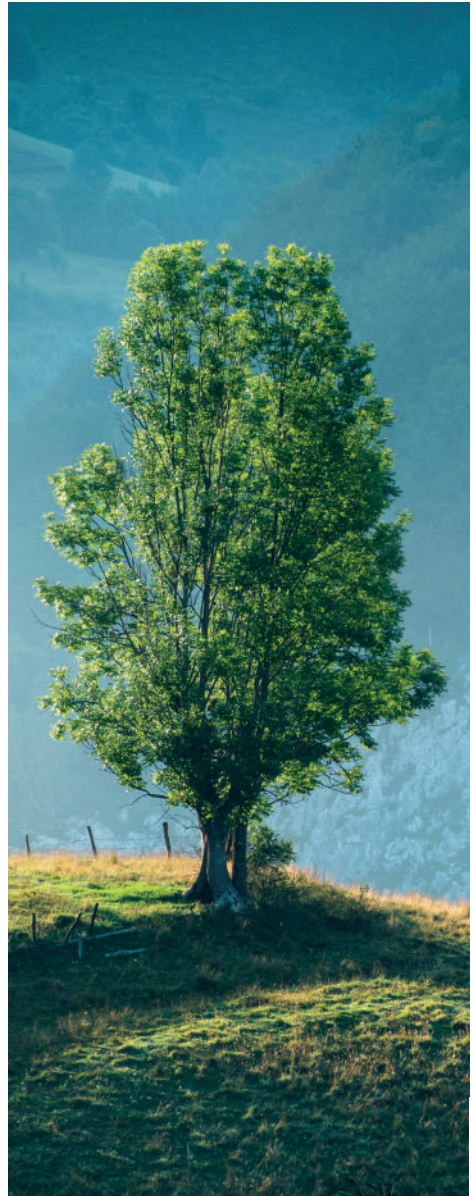
D'après l'étude Mulesoft Connectivity Benchmark Report de mars 2021, les équipes informatiques subissent une énorme pression depuis la crise sanitaire : il leur a été demandé de livrer en moyenne 27 % de projets supplémentaires l'année dernière. Mais, seulement 27 % ont pu assurer cette charge de travail. En un an, les entreprises ont déjà créé 1,36 million d'applications via Salesforce Platform, soit plus de 100 000 par mois. Cette plateforme permet aux entreprises de créer rapidement des expériences et des applications numériques modernes, permettant aux équipes informatiques de se concentrer sur des projets complexes.

Autres nouveautés pour l'éditeur Saas sur ses offres cloud Marketing et Commerce.



Sur sa plateforme de gestion des données CDP, Salesforce cherche à se renforcer par l'IA grâce aux technologies d'Interaction Studio et de Loyalty Management.

Salesforce cherche à renforcer sa position auprès des clients sur les enjeux environnementaux. Le fournisseur a choisi d'aider le centre de formation ISDI à réduire son empreinte carbone grâce à Salesforce Sustainability Cloud. ISDI est ainsi devenue la première entreprise française à utiliser la solution Salesforce pour surveiller, analyser et diffuser rapidement des données environnementales fiables, afin de répondre à ses engagements de réduction d'émissions de gaz à effet de serre.



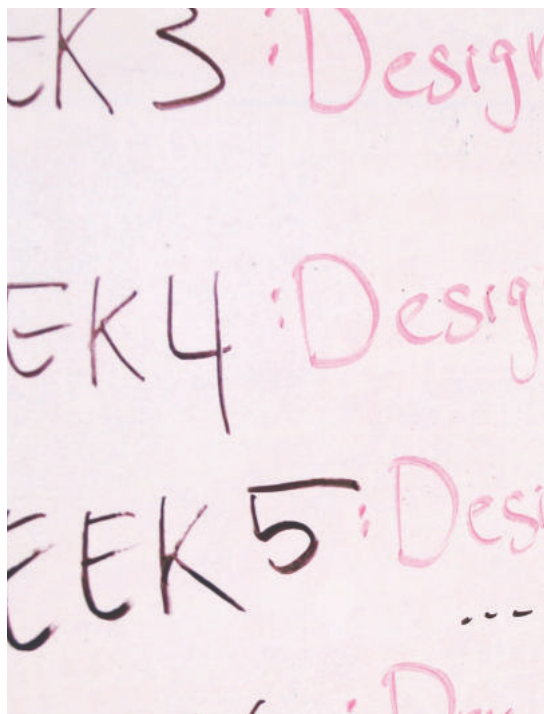
### Une stratégie d'acquisition mitigée

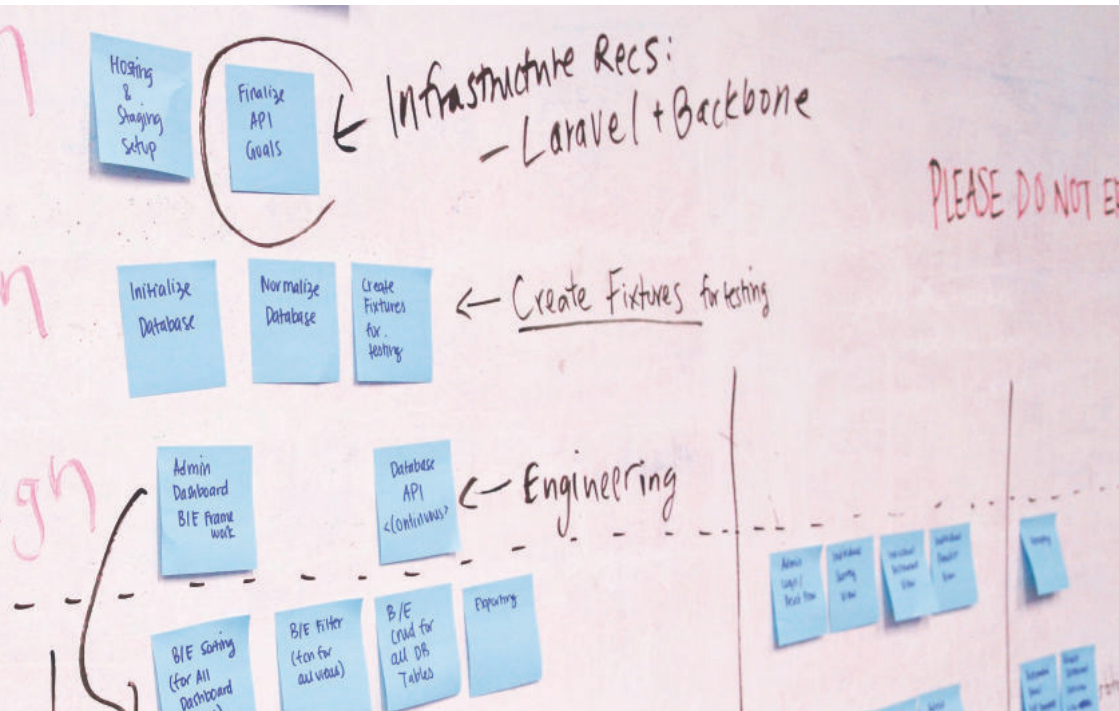
Salesforce a effectué sa plus grosse acquisition en rachetant Slack pour 27,7 milliards de dollars. Cette opération met Salesforce en position de concurrence face à Microsoft sur le marché de la collaboration et du poste de travail numérique.

Microsoft dispose de Teams, intégré à sa suite Microsoft 365. Pour l'analyste Daniel Ives, l'acquisition de Slack par Salesforce vise à suivre le rythme de Microsoft avec Teams. L'entreprise souhaite développer une approche plus large de la plateforme en mode cloud, pour tenter de faire de l'ombre à Microsoft qui a accéléré sa croissance durant la crise sanitaire.

Néanmoins, ce n'est pas la première acquisition de Salesforce dans une solution de messagerie. En 2016, le leader du CRM avait racheté Quip, pour sa solution Chatter. Malheureusement, le succès n'a pas été au rendez-vous. Le rachat de Slack va donc peut-être permettre à Salesforce de se renforcer sur ce marché, même si certains considèrent que l'entreprise « achète sa croissance ». En effet, depuis quelques

années, l'objectif de la société ne semble pas être orienté vers le profit, mais plutôt vers la transformation en service de cloud de niche. Mais grâce aux résultats prometteurs de Slack, Salesforce prévoit malgré tout 600 millions de dollars de recettes provenant de cette acquisition.





### 3.5 SAP

Au premier trimestre 2021, SAP a connu une forte accélération des nouvelles activités cloud, ainsi qu'un bon départ pour « RISE avec SAP », son programme d'appui à la transformation des clients dans le cloud. Les revenus tirés des licences logicielles sont en hausse de 9 % en moyenne. SAP a remporté d'importants gains concurrentiels dans l'ERP, dans le *supply chain* numérique et dans l'ensemble de son portefeuille de solutions cloud.

#### Google

Google passe d'Oracle à SAP S/4HANA sur Google Cloud pour soutenir ses équipes financières dans leurs applications.

#### Microsoft

Microsoft met en place de nouvelles intégrations entre Teams et SAP S/4HANA, SAP SuccessFactors et SAP Customer Experience. SAP et Microsoft ont d'ailleurs annoncé qu'ils vont accélérer l'adoption de SAP S/4HANA sur Azure. La liste actuelle des tâches de S/4HANA-Azure comprend la simplification du passage des éditions sur site de SAP ERP à SAP S/4HANA dans le cloud, l'élargissement des engagements

conjointes avec les clients et les partenaires, et l'augmentation des investissements dans la plateforme et l'infrastructure autour des migrations, des opérations, du contrôle et de la sécurité automatisés.

Toujours dans la continuité de son expansion, SAP envisage d'acquérir l'entreprise berlinoise Signavio pour se renforcer dans l'intelligence des processus métier. « *Combiner Signavio avec l'unité Business Process Intelligence de SAP renforcera la capacité de SAP à aider les entreprises à comprendre, améliorer, transformer et gérer rapidement leurs processus métier à grande échelle* », explique la société dans un communiqué. De plus, leur nouvelle offre de Transformation-as-a-service « RISE with SAP » accélère le passage des ERP vers un cloud plus sophistiqué avec notamment une réduction de l'empreinte carbone des entreprises. RISE est la réponse de SAP au scepticisme des clients, toujours peu convaincus de la promesse de valeur de S/4HANA et réticents à opérer une migration risquée et onéreuse de systèmes critiques.

Enfin, SAP envisage une neutralité carbone d'ici 2023. La réorganisation en interne liée

à la pandémie de la COVID-19 a permis à l'entreprise d'atteindre rapidement son objectif de réduction de gaz à effet de serre. Entre les nouvelles mesures liées aux voyages d'affaire, et le renforcement

sur l'utilisation d'énergie 100% renouvelable pour alimenter tous ses *data centers*, SAP utilise et propose à ses clients des solutions cloud neutres en carbone.

### Une ombre au tableau

Après avoir reconnu officiellement avoir exporté des logiciels illégaux vers l'Iran, SAP a conclu un accord de 8 millions de dollars avec les enquêteurs américains afin d'éviter des poursuites judiciaires. Des mesures correctives et de mise en conformité à hauteur de 27 millions de dollars ont également été déployées. Celles-ci visent plus particulièrement le développement de blocages IP par géolocalisation, en supprimant les comptes d'utilisateurs qui violent les sanctions et en embauchent du personnel spécialisé dans le contrôle des exportations.



### 3.6 IBM

IBM a publié au deuxième trimestre un chiffre d'affaires supérieur aux attentes du marché, notamment grâce au dynamisme de ses activités cloud et de conseil depuis le début de la crise sanitaire. Le chiffre d'affaires d'IBM dans l'informatique dématérialisée « cloud » a grimpé de 13 % à 7 milliards de dollars (5,9 milliards d'euros) et la croissance de Red Hat s'affiche à 20 %. Les ventes globales du groupe se sont élevées à 18,75 milliards de dollars, en hausse de 3 %, un niveau supérieur aux attentes des analystes qui anticipaient 18,29 milliards. Le bénéfice net a pour sa part reculé à 1,33 milliard de dollars (1,47 dollar par action) contre 1,36 milliard (BPA \$1,52) un an plus tôt.

#### Cloud et IA

- Depuis quelque temps, IBM met particulièrement l'accent sur le cloud hybride. Cette tactique, soutenue par l'activité de Red Hat, se traduit par des résultats en hausse. *“Aujourd’hui, plus de 2 300 clients se servent de la plateforme de cloud hybride d’IBM, soit 4 fois plus qu’au moment du rachat de Red Hat”*, déclare le PDG.
- Dans une optique de modernisation d'entreprise, IBM lance un tout nouveau produit : Watson Orchestrate. La société capitalise sur l'efficacité des assistants virtuels et des robots de discussion. Grâce à cet outil, de nombreuses entreprises pourront désormais automatiser leurs tâches. Watson Orchestrate est par ailleurs conçu pour s'adapter à la messagerie électronique ou au compte Slack. Il est aussi compatible avec les applications de type SAP SE, Salesforce.com ou Workday Inc. Quant à sa mise à disposition sur le marché, IBM annonce que son déploiement sera fait cette année même (2021).
- Autre partenariat qui a vu le jour pour l'entreprise : Palantir. Ensemble, les deux entreprises lancent Palantir for IBM Cloud Pak for Data. Une nouvelle solution de cloud hybride conçue pour aider les entreprises à développer une intelligence artificielle *low-code*. Avec ce nouveau partenariat, IBM et Palantir visent des clients dans les domaines du retail, de la finance, de la fabrication, de la santé ou encore des télécommunications.

## L'IASP - IBM Authorized SAM Partner

IBM introduit l'IASP comme une alternative à l'audit traditionnel IBM, grâce à l'adhésion du client à un programme donnant lieu à une collaboration avec un partenaire IBM. Ce partenaire effectuera des contrôles de conformité trimestriellement pour les produits PVU (Processor Value Unit) et annuellement pour les produits non-PVU durant 3 ans. L'ADN de ce contrat entretient la volonté d'IBM d'instaurer un mécanisme de paiement continu, comme cela est le cas avec l'export SCRT (mainframe) ou bien encore l'approche ILMT.

En résumé, un contrôle continu sera effectué par un partenaire IBM sur vos produits IBM. Chaque année, le « Rapport de Référence » pointerait les non-conformités qui

devront financièrement être résolues par le rachat de licences. En revanche, le flou demeure sur la manière dont le partenaire gèrera avec vous les non-conformités selon le degré d'importance. L'argumentaire autour de l'IASP est que ce contrat vous permettra d'être plus mature dans la gestion de vos actifs logiciels IBM. Néanmoins, de nombreux points sont également à prendre en considération : un rapport annuel à fournir à l'éditeur sans garantie que le prestataire vous permettra d'être conforme, des pénalités financières et une charge en ressources humaines en nette hausse, des règles du jeu pour l'heure non explicitées dont l'impact financier peut être colossal. Ainsi, ce nouveau processus ne fait pas l'unanimité auprès de ses clients.

## NewCo d'IBM devient Kyndryl

Lors de l'annonce de la scission de ses activités, IBM avait nommé de manière provisoire NewCo, l'entité qui regroupait sa division Global Technology (l'activité des infrastructures managées). Après

plusieurs mois de réflexion, la nouvelle identité vient d'être dévoilée : Kyndryl. Ce nom est la transformation de deux termes, le premier est *kinship* signifiant parenté. Pour IBM, il fait référence aux relations



avec les personnes, employés, clients et partenaires, au centre de la stratégie et des relations durables qui doivent être construites et entretenues. L'autre mot est un dérivé de *tendrill*, littéralement la vrille, faisant allusion à une nouvelle croissance

### Nouveau plan social

IBM prévoit toujours de scinder fin 2021 ses activités en deux entités, IBM et Kyndryl. Il se confirme qu'une entité Kyndryl France serait tout d'abord créée en tant que filiale à 100 % d'IBM. Ensuite, selon les syndicats, les 1 310 salariés d'IBM GTS-IS et assimilés choisis après le plan social (PSE) en cours y seront ensuite transférés. La filiale sera ensuite séparée d'IBM avant la fin 2021 pour devenir une société indépendante cotée en bourse. L'effectif mensuel moyen

et l'idée que l'entreprise s'efforce toujours de faire progresser le processus humain. La création de cette entité a d'ailleurs entraîné un plan de restructuration un peu partout dans le monde, y compris en France.

d'IBM France est passé sous la barre des 5 000 salariés à fin 2020. Or, le nouveau plan social (PSE) et la scission en cours vont encore quasiment diviser par deux ses effectifs en 2021. Côté PSE, le géant américain, qui souhaite se concentrer sur le Cloud et céder les activités infogérance d'IBM GTS au sein de Kyndryl, supprimerait 1 251 postes en France, dont 425 sur les 1 218 salariés d'IBM GTS-IS.



