

FICHE 7

LES OFFRES CLOUD

L'informatique en nuage, ou *cloud*¹, est au cœur de la transformation numérique de l'économie.

Elle offre aux entreprises la possibilité d'externaliser la gestion de leurs ressources informatiques, qu'elles peuvent désormais consommer dans une logique de paiement à l'usage. Elle leur permet d'améliorer la flexibilité de leurs systèmes d'information, dont les capacités de traitement peuvent s'adapter en temps réel aux variations de leur activité, et facilite le passage à l'échelle à plus long terme. L'adoption du *cloud* par les entreprises marque un changement dans la

manière d'utiliser les ressources informatiques et favorise l'émergence de nouvelles pratiques organisationnelles : démarches agiles², mode produit³, DevOps⁴, etc. Le recours massif au *cloud* s'accompagne d'un changement du modèle économique des fournisseurs de services numériques. Cela se traduit par la raréfaction de l'offre de licences perpétuelles, au profit d'un passage au modèle de souscription.

DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES CLOUD POUR DIFFÉRENTS BESOINS

On distingue généralement trois grandes catégories de services *cloud* : les **services d'Infrastructure-as-a-Service (IaaS)**, de **Platform-as-a-Service (PaaS)** et de **Software-as-a-Service (SaaS)**. Les frontières entre ces catégories pouvant varier, les services peuvent aussi être catégorisés en fonction des besoins informatiques auxquels ils répondent. Par extension on parle également de *Storage-as-a-Service*, *Database-as-a-Service*, *Container-as-a-Service*, *AI-as-a-Service*, etc.

Les **services IaaS** permettent d'accéder à des **ressources informatiques essentielles**, comme des machines virtuelles⁵ ou des réseaux virtuels. À partir de ces ressources⁶, l'entreprise peut ainsi structurer ses propres services et ses applications. Ces services offrent une **grande liberté** à l'utilisateur mais au **prix d'un effort de développement**

plus important. Cela s'adresse à des entreprises qui souhaitent gérer leur infrastructure *cloud* ou élaborer des applications de bout en bout et qui disposent des compétences nécessaires.

À l'inverse, les **services SaaS** offrent la possibilité de recourir directement à des logiciels entièrement gérés et hébergés par le fournisseur de services *cloud* : **l'application est directement disponible** et prête à l'usage. **Aucun effort de développement** n'est requis de la part de l'entreprise, mais elle **dépend des fonctionnalités** et des ressources du fournisseur. Ces services s'adressent à des entreprises qui souhaitent accéder rapidement à certains types de logiciels sans avoir à en gérer la maintenance, les mises à jour ou l'hébergement : il peut s'agir d'outils dédiés à la bureautique, à la gestion des ressources humaines, à la

1. Les termes surlignés sont définis dans le glossaire en page 122.

2. Les démarches agiles sont des cadres de gestion de projets qui favorisent l'adaptabilité, la collaboration et des cycles de développement courts afin de livrer rapidement des solutions répondant aux besoins changeants des clients.

3. Le mode produit est une approche de gestion où les équipes se concentrent sur l'évolution continue d'un produit en fonction des besoins des utilisateurs et du marché, plutôt que sur la livraison d'un projet unique avec un délai fixe.

4. DevOps est un mouvement en ingénierie informatique et une pratique technique visant à l'unification du développement logiciel (dev) et de l'administration des infrastructures informatiques (ops).

5. Une machine virtuelle est un ordinateur émulé, dont les ressources sont gérées par un système hôte nommé hyperviseur. Ces machines constituent la base des services IaaS et, plus largement, des infrastructures *cloud*.

6. À l'article 30, paragraphe I du règlement sur les données, ces services sont définis ainsi : « des services [...] qui concernent des ressources informatiques modulables et variables limitées à des éléments d'infrastructure tels que les serveurs, les réseaux et les ressources virtuelles nécessaires à l'exploitation de l'infrastructure, sans donner accès aux services, logiciels et applications d'exploitation qui sont stockés, autrement traités ou déployés sur ces éléments d'infrastructure »

gestion de la relation client (CRM) ou encore de progiciels de gestion intégrés (ERP).

Enfin, les **services PaaS** rassemblent les services intermédiaires qui permettent à l'entreprise de développer et de déployer des applications en déléguant au fournisseur la gestion des ressources d'infrastructure sous-jacentes, et dans certains cas la gestion des mises à jour et des dépendances logicielles des applications. Il peut s'agir de bases de données hébergées, de plateformes d'application

ou encore d'environnements prêts à l'usage pour le développement de modèles d'apprentissage automatique (machine learning) ou d'intelligence artificielle. L'utilisateur développe ainsi ses propres applications à partir des ressources hébergées et gérées par le fournisseur. Ces services s'adressent à des entreprises qui souhaitent pouvoir développer leurs propres applications, sans avoir à gérer de bout en bout les ressources matérielles et les dépendances logicielles.

POURQUOI AVOIR RECOURS AU CLOUD ?

Le *cloud* offre plusieurs avantages par rapport à la gestion d'une infrastructure sur site :

- Les services *cloud* s'adaptent à la demande et permettent de passer automatiquement à l'échelle : les entreprises disposent toujours des ressources informatiques nécessaires, y compris en cas de fortes variations ;
- Le *cloud* peut permettre à des entreprises disposant de moyens limités pour la gestion de leurs systèmes d'information de bénéficier de ressources informatiques cruciales (bases de données, serveurs web ou mail, suites collaboratives, etc.) ou innovantes (intelligence artificielle, services publicitaires ou *adtech*) ;
- Parce qu'il permet de faire l'économie de développer *ex nihilo* une infrastructure informatique, le *cloud* peut accélérer considérablement la mise sur le marché de nouveaux services ou produits par les entreprises ;
- Les services *cloud* offrent souvent une réplique géographique, et par conséquent une meilleure résilience à des incidents graves sur un site donné ;
- Les services *cloud* offrent souvent des garanties en matière de *sécurité*⁷.

Toutefois, le *cloud* peut aussi présenter des inconvénients :

- Il peut être difficile d'anticiper les coûts ;
- Les services *cloud* sont développés dans une logique d'écosystème, ce qui peut mener à des effets de verrouillage ou de dépendance à certains services ou à certains fournisseurs ;

- Le *cloud* implique une profonde transformation des modes de travail au sein des entreprises et nécessite une réorganisation fonctionnelle des équipes. Cela comprend notamment la mise en place de formation adaptée au passage au *cloud* et une communication bien adaptée pour « embarquer » les équipes et pour obtenir le sponsoring des instances dirigeantes de l'organisation ;
- Enfin, les entreprises doivent « maîtriser » leurs dépendances technologiques dans le choix de services *cloud*, car cela conditionne leur compétitivité, leur sécurité et leur liberté d'action. Cette évaluation doit porter sur les différents niveaux : infrastructures (dont les serveurs, les réseaux et les centres de données qui les hébergent), services logiciels techniques et applicatifs. Pour chaque solution envisagée, il peut être souhaitable d'analyser à la fois :
 - la résilience numérique, c'est-à-dire la capacité du fournisseur à assurer la continuité, la sécurité et la conformité de ses services face à des événements exceptionnels susceptibles de dégrader très fortement leur fonctionnement ;
 - l'autonomie stratégique de la solution, c'est-à-dire la capacité à l'utiliser en limitant les dépendances à certains acteurs, notamment extra-européens ;
 - la protection des données face au droit extraterritorial (*Cloud Act*, FISA, etc.).

7. Cet avantage doit être mis en regard des éventuelles législations extraterritoriales auxquelles serait soumis le fournisseur ; et le *cloud* public n'est pas toujours le plus adapté pour les entreprises ayant des besoins particuliers en matière de sécurité. Voir [Rapport menaces et incidents du CERT-FR](#)

LE RÈGLEMENT EUROPÉEN SUR LES DONNÉES : DROITS DES UTILISATEURS, OBLIGATIONS DES FOURNISSEURS

Le règlement européen sur les données, applicable depuis le 12 septembre 2025, vise à lever les obstacles au changement de fournisseur et au recours simultané à plusieurs fournisseurs (*multi-cloud*). Il consacre en particulier un **droit au changement de fournisseur** : les entreprises clientes peuvent initier un processus de changement de fournisseur, avec un délai de préavis qui ne peut excéder deux mois. En outre, il prévoit de nouvelles obligations pour les fournisseurs de services *cloud* :

- 1 **Permettre une plus grande interopérabilité** : les fournisseurs ont l'interdiction de mettre en place des barrières au *multi-cloud* et au découplage des services. De plus, les fournisseurs doivent garantir la conformité de leurs services à des normes et spécifications adoptées par la Commission européenne.
- 2 **Faciliter l'équivalence fonctionnelle** : lorsqu'elle a recours à des services *IaaS*⁸, l'entreprise cliente doit être en capacité de rétablir un fonctionnement minimal de ses applications après une migration. En pratique, il pourrait s'agir de migrer ces applications sans avoir à fournir d'effort substantiel d'adaptation, par exemple des modifications importantes du code source.
- 3 **Garantir la portabilité des données** : les fournisseurs doivent permettre le transfert de données vers un autre fournisseur, ou vers les infrastructures du client, dans un format structuré, couramment utilisé et lisible par machine.

- 4 **Offrir une meilleure transparence contractuelle** : le contrat doit notamment détailler les procédures de migration, ainsi que les données qui peuvent être migrées dans le cadre d'un changement de fournisseur, ou transférées dans le cadre d'un usage *multi-cloud*. L'entreprise cliente doit avoir accès à un registre en ligne rassemblant des informations détaillées sur ces données, dont leurs structures et leurs formats. Le fournisseur informe également les clients des juridictions dont dépendent ses infrastructures et des mesures de protection qu'il met en place pour empêcher l'accès ou le transfert des données.

- 5 **Encadrer les frais de migration et de *multi-cloud*** : les frais de migration ne doivent pas dépasser les coûts supportés par le fournisseur d'origine, et ce jusqu'au 12 janvier 2027, date à partir de laquelle de tels frais ne pourront plus être facturés. Par ailleurs, les frais de transfert de données qui seraient facturés dans le cadre d'une utilisation *multi-cloud* ne doivent pas dépasser les coûts supportés par le fournisseur pour la réalisation du transfert.



Afin d'aider les parties à négocier et à rédiger des contrats *cloud* garantissant leurs droits, la Commission européenne publiera des clauses contractuelles standard non contraignantes que les entreprises pourront s'approprier dans le cadre de la négociation de leurs contrats *cloud*.

8. Dans le règlement sur les données, l'équivalence fonctionnelle s'applique aux services « qui concernent des ressources informatiques modulables et variables limitées à des éléments d'infrastructure tels que les serveurs, les réseaux et les ressources virtuelles nécessaires à l'exploitation de l'infrastructure ». Cette définition peut être rapprochée de l'acception commune des services *IaaS*.

CONSEILS PRATIQUES POUR L'ADOPTION DU CLOUD

Plusieurs points sont à considérer pour assurer le succès et la pérennité d'une migration vers le *cloud*. Bien que ce guide ne puisse être exhaustif, voici quelques points d'attention clés à prendre en considération :

● **Analyser vos besoins** : avant toute chose, il est crucial de comprendre les besoins de votre entreprise et de votre infrastructure existante.

Lorsque vous migrez pour la première fois vers le *cloud*, si vos équipes possèdent une grande expertise technique et souhaitent exercer un contrôle maximal sur l'environnement, les services IaaS constituent une solution idéale.

Si votre priorité est d'innover rapidement et de déployer vos produits numériques sans gérer l'infrastructure sous-jacente, les services PaaS peuvent être un choix pertinent.

Pour l'usage de logiciels standards (CRM, ERP, outils de collaboration) qui ne sont pas votre différenciateur principal, les services SaaS offrent des solutions prêtes à l'emploi, entièrement gérées par le fournisseur.

Garder à l'esprit que tout ne doit pas nécessairement faire l'objet d'une migration *cloud*. Il n'existe pas de solution qui conviendrait à toutes les situations.

● **Anticiper la réversibilité et éviter le verrouillage auprès du fournisseur** : certains services *cloud*, bien qu'efficaces pour accélérer le développement et le déploiement, peuvent fonctionner de manière très spécifique à un fournisseur. Cela peut entraîner un risque de dépendance trop grande, rendant difficile et coûteux un éventuel changement de prestataire.

Dès la phase de contractualisation, prévoyez un plan de réversibilité clair. Ce plan doit détailler les modalités, formats, et coûts associés à la récupération de vos données et à la migration de vos applications. Il pourrait également être intéressant de privilégier des outils interopérables ou dits « *cloud*-agnostiques » (par exemple, les conteneurs Docker et l'orchestration Kubernetes). Cela peut offrir la flexibilité de migrer plus facilement entre différents fournisseurs ou de bâtir une stratégie *multi-cloud* sans être prisonnier d'un écosystème unique (voir « droit à l'interopérabilité » ci-dessus).

Outre la réversibilité, il convient de penser également à la migrabilité vers des solutions similaires, proposées par un autre fournisseur. Les temps de migration sont conséquents et donc coûteux pour l'entreprise.

● **Maîtriser le coût sur le long terme** : le modèle de paiement à l'usage (*pay as you go*) offre une grande flexibilité en ne payant que ce que vous consommez. Cependant, cette flexibilité peut rendre la dépense difficile à anticiper et à maîtriser si elle n'est pas gérée activement. Pour optimiser vos dépenses, adoptez une approche FinOps : cette discipline collaborative aligne les équipes financières et techniques pour améliorer la gestion des coûts *cloud*.

Cela implique une surveillance continue, l'optimisation des ressources (taille des instances, arrêt des environnements inutilisés), et l'utilisation judicieuse des options de tarification (instances réservées, plans d'économie).

● **Attention aux données sensibles** : il convient de noter que des lois extraterritoriales permettent à certaines autorités étrangères d'accéder aux données hébergées par certains fournisseurs même si leurs centres de données sont localisés en Europe. Pour vos données les plus sensibles, la qualification *SecNumCloud*⁹ délivrée par l'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information (ANSSI) à plusieurs fournisseurs de services *cloud* garantit un haut niveau de sécurité et de protection contre les lois extraterritoriales et vise à assurer la confiance en la résilience du service *cloud* qualifié face à une possible injonction d'un État extra-européen qui s'appuierait sur l'extra-territorialité de son droit.

Les organisations dont les besoins sont les plus importants en matière de protection de données devront également se montrer vigilantes par rapport aux solutions dites « de confiance » proposées par les fournisseurs extra-européens, afin de s'assurer que les garanties fournies répondent bien au cahier des charges de l'entreprise cliente.

● **Les actions visant à plus d'efficacité et de comportements vertueux dans le cadre d'une offre *cloud* contribuent à renforcer votre compétitivité**. Elles permettent également d'améliorer la marque employeur, de réduire les coûts et se différencier par l'utilisation d'infrastructures numériques plus vertueuses et efficaces. Pour en savoir plus sur les impacts environnementaux des infrastructures numériques, les indicateurs de suivi pertinents et les outils à disposition, vous pouvez consulter : [FICHE 25 : Quels sont les avantages à adopter de pratiques numérique écologiquement responsables pour votre entreprise ?](#)

9.  [Posture générale et actions de l'ANSSI sur le cloud](#)



De manière générale, il existe un certain nombre de rapports publics dont la lecture est précieuse pour approfondir ces sujets et bénéficier de l'expérience d'autres entreprises. Le Cigref, par exemple, publie des études et des retours d'expériences sur les stratégies *cloud* des grandes entreprises françaises, partageant des analyses et des bonnes pratiques qui peuvent éclairer vos propres décisions. Les entreprises intéressées pourront notamment consulter les rapports suivants :

- 🌐 [Cigref, Stratégies de migration dans le *cloud*, un défi structurant pour l'entreprise, 12 janvier 2023](#)
- 🌐 [Cigref, Migration dans le *cloud* : point d'étape, 22 novembre 2024](#)
- 🌐 [Cigref, Cahier des charges techniques à intégrer dans l'appel d'offre *cloud* de confiance, 27 juin 2024](#)