



**Business
Services**



Le cloud au cœur des nouvelles approches de développement et d'exploitation des environnements

(DevOps – FaaS – APIs – PaaS – Open Cloud – Conteneurs)





Convictions

Le cloud computing conduit les entreprises vers de nouveaux paradigmes, usages et modèles économiques. Les pratiques des DSI s'en trouvent transformées, nécessitant de nouvelles approches de production informatique et de consommation des services.

L'infrastructure informatique et les processus de développement applicatif évoluent également, avec une **part croissante donnée aux méthodes agiles (DevOps et DevSecOps), aux APIs et aux micro-services.** Les environnements existants issus de l'héritage ('legacy') et hébergés sur site ('on-premise') doivent être parfois revus pour devenir éligibles au cloud ou interagir avec les nouveaux environnements dans le cloud. Les stratégies numériques des entreprises s'inscrivent, désormais, dans cette démarche hybride et multi-cloud.

De nouvelles solutions émergent, qu'il s'agisse d'outiller les développements, de déployer et de supporter des services PaaS ou des plates-formes ouvertes comme OpenStack, ou encore de simplifier et d'automatiser les déploiements et la gestion des applications et des services via les conteneurs, les APIs et les micro-services.

Ce livre blanc, rédigé par les analystes du cabinet d'études indépendant MARKESS by exægis pour le compte de la société **Orange Business Services**, revient sur **3 points clés au cœur des nouvelles approches de développement et d'exploitation des environnements à l'heure du cloud.** Il s'appuie notamment sur les retours de 60 DSI et CTO de grandes entreprises et d'entreprises de taille intermédiaire avec lesquels MARKESS by exægis a échangé en 2018.

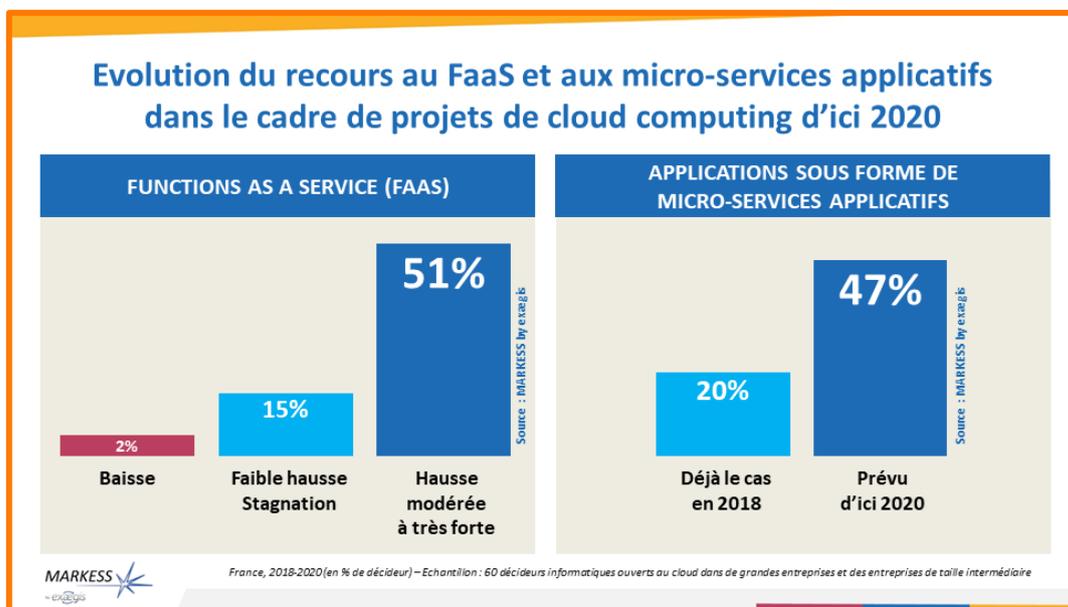
#1 – Le cloud au cœur des approches de développement agile (DevOps, FaaS...)	2
#2 – La montée en puissance du PaaS et des plates-formes ouvertes (open cloud).....	3
#3 – Les bénéfices de la conteneurisation : de la simplification à la complexification	5
Conclusion	7
Méthodologie et biographie de l'analyste.....	8
A propos de MARKESS by exægis	9

#1

Le cloud au cœur des approches de développement agile

Destinées à apporter plus de flexibilité et de rapidité dans le développement des applications et des services, **les méthodes agiles s'imposent dans les entreprises**. Elles reposent sur un cycle de développement itératif, incrémental et adaptatif, ainsi que sur des méthodologies comme Scrum sur lesquelles s'appuient les responsables de projets et qui s'imposent aux développeurs. Aujourd'hui, selon le State of Agile Report de 2018, 98 % des entreprises dans le monde se disent agiles, même si, en réalité, seulement un quart d'entre elles confirment que leurs équipes le sont totalement. **L'adoption des méthodes agiles est une réponse aux priorités qui s'imposent aux équipes de développement**. Ces dernières doivent, en particulier, faire face aux **changements de stratégie de l'entreprise** et à **l'alignement de l'informatique avec le business**. Elles doivent, également, donner de la visibilité sur leurs projets, accélérer la vitesse de livraison et réduire les délais de mise sur le marché, autant de situations qui exigent d'améliorer la productivité des équipes.

Le choix de DevOps qui associe les équipes de développement (Dev) aux équipes opérationnelles (Ops) de production est significatif de la nécessité d'optimiser la productivité du développement. Quant au **cloud computing**, avec ses applications et ses services automatisés à la demande (PaaS, CaaS, FaaS), il vient servir les environnements de développement comme ceux de production. **La combinaison des deux permet d'améliorer les performances**, la fiabilité, la sécurité et, dans certains cas, de doubler la vitesse de fourniture des logiciels¹ : 65 % des développeurs estiment que le DevOps leur fait gagner du temps dans leurs processus de développement². Dans les grandes entreprises et les entreprises de taille intermédiaire (ETI), cette tendance est indubitable : **55 % des DSI et CTO interrogés par MARKESS by exægis comptent, en effet, recourir d'ici fin 2020 à des solutions de cloud computing pour des projets de développement agile**.



¹ State of Agile Report de 2018 – ² Source : DevOps.com – Top 5 Takeaways from the 2018 Global Developer Survey – Why 2018 is the year for DevOps? Etude conduite auprès de 5 296 professionnels du logiciel dans le monde

C'est dans ce cadre que s'épanouissent les micro-services. Ceux-ci sont au cœur des nouvelles architectures de logiciels qui se décomposent en processus indépendants au service de l'accomplissement d'une tâche unique. La communication entre les micro-services repose sur des **APIs** (Application Programming Interfaces), agnostiques des environnements. **L'ensemble compose des solutions informatiques certes complexes mais complètes.** Elles se déclinent dans le cloud sous la forme de services prêts à l'emploi accessibles le plus souvent depuis une plate-forme qui embarque les outils pour développer, exécuter et gérer les fonctionnalités propres à une application, s'affranchissant de la complexité de la création de cette plate-forme et de la maintenance de l'infrastructure sous-jacente. C'est typiquement l'approche du Serverless avec des services de type FaaS (Function-as-a-Service) qui permettent d'exécuter directement des actions ou des fonctions dans le cloud, sans avoir à gérer ni l'infrastructure (pas de création de machines virtuelles d'où le nom de Serverless), ni même les couches d'exécution applicatives. Le FaaS est, par exemple, particulièrement adapté à la programmation événementielle liée aux projets IoT et aux traitements transactionnels. **D'ici fin 2020, 51 % des DSI et CTO interrogés par MARKESS by exægis ont indiqué qu'ils accéléreront de modérément à très fortement l'usage du FaaS.** Ainsi, si plus de 20 % de ces décideurs recourent déjà à des applications en micro-services 'cloud native', ce mouvement va s'accélérer. Ils devraient être environ 47 % fin 2020.

#2

La montée en puissance du PaaS et des plates-formes ouvertes (open cloud)

La multiplication et l'accélération des développements d'applications en approche agile ont été facilités par la présence de plates-formes dans le cloud capables de les héberger et de les supporter. L'adoption du PaaS (Platform-as-a-Service) – infrastructures, outils d'intégration et environnements de développement de logiciels accessibles dans le cloud en est l'exemple concret. **D'ici fin 2020, 67 % des DSI et CTO de grandes entreprises et d'ETI interrogés par MARKESS by exægis devraient recourir au PaaS pour le développement et l'intégration d'applications.**

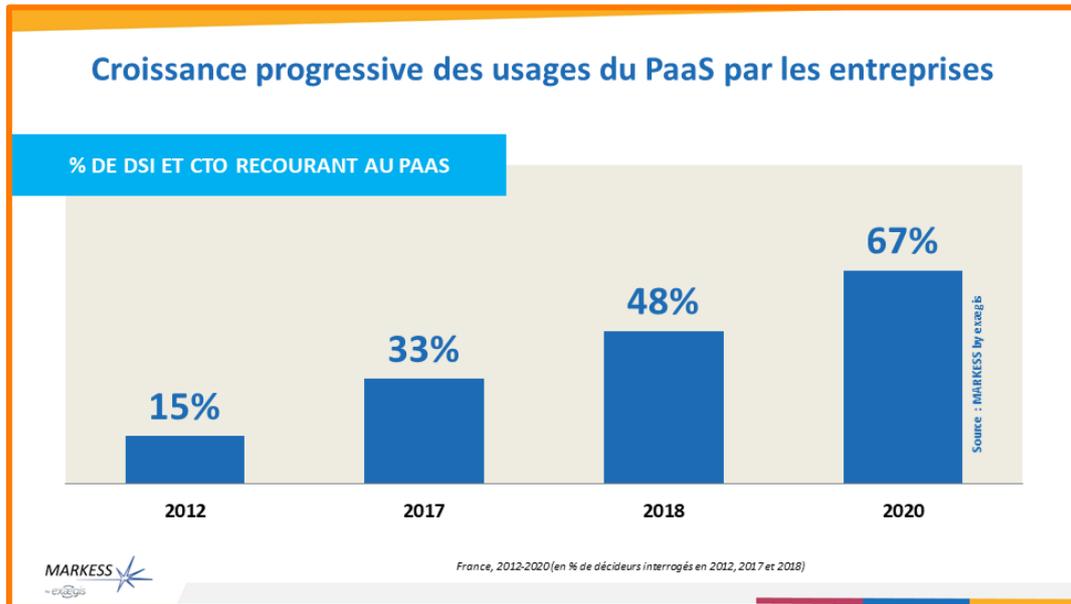
Ce mouvement s'accompagne, cependant, d'une **complexification des environnements de développement et des processus sécuritaires associés.** Il ne suffit pas uniquement de multiplier les micro-services et les APIs qui les accompagnent, encore faut-il pouvoir les gérer et les sécuriser, ainsi que les plates-formes qui les supportent.

Un autre phénomène vient confirmer l'importance des plates-formes de développement : le **recours croissant à l'open cloud et aux plates-formes cloud ouvertes.** Derrière ces expressions se trouvent un univers, celui du monde de l'open source (accès libre au code source, solutions corrigées, améliorées et enrichies de nouvelles fonctionnalités par la communauté...) décliné dans le cloud (paiement à l'usage, automatisation de l'accès aux ressources, ajustement dans le temps et selon la consommation du moment, etc.). Ces plates-formes permettent notamment de consommer des services à valeur ajoutée de type PaaS en évitant l'adhérence parfois très forte qui peut exister avec les fournisseurs de cloud de services PaaS natifs 'propriétaires' (cf. risque d'enfermement propriétaire ou de Vendor Lock-in).

De plus en plus de fournisseurs de cloud et de Managed Service Providers (MSP), à l'instar d'Orange Business Services, se rapprochent de communautés open source comme celles

de Cloud Foundry, Red Hat, Suse, OpenStack, Docker, etc. **Figure de proue de l'open cloud, OpenStack** peut être décrit comme un ensemble d'applications open source qui composent une plate-forme de cloud ouverte. **Beaucoup de développeurs au sein de l'écosystème des fournisseurs** de solutions applicatives et parmi les éditeurs de logiciels exploitent des modules OpenStack.

Le PaaS, comme le CaaS (Container-as-a-Service), est parfaitement adapté pour le développement d'applications complexes du système d'information avec gestion de dépendances.



#3

Les bénéfices de la conteneurisation : de la simplification à la complexification

Parmi les domaines liés au développement et au déploiement des applications 'cloud natives', **une technologie a également percé au cours des dernières années, les conteneurs (containers)**. Le principe sous-tendant les conteneurs n'est pas nouveau en soi : le conteneur est une 'boîte' virtuelle qui regroupe toute la structure applicative et de données d'une solution informatique exécutable en l'état. Celle-ci peut être transportée d'un bloc pour être déployée et pour s'exécuter sur n'importe quel environnement. Les équipes de développement et DevOps peuvent ainsi se concentrer sur des conteneurs, qui vont embarquer tous les outils, langages et données nécessaires au développement et au déploiement des applications.

Le logiciel libre Docker a su adapter ce principe aux environnements serveurs Linux et, plus largement, au monde ouvert (open) et faciliter le lancement d'applications dans des conteneurs. Le succès a été immédiat, démontrant tout l'intérêt de cette technologie. Aujourd'hui, **52 % des DSI et CTO de grandes entreprises et d'ETI interrogés par MARKESS by exægis indiquent qu'ils exploitent déjà ou sont en cours d'évaluation des technologies de conteneurs**. Ils devraient être 64 % d'ici la fin 2020. Aux Etats-Unis, 95 % des professionnels issus du développement, de la production ou d'équipes DevOps avaient déjà utilisé ou testé les conteneurs en 2015².



² Source : Etude conduite par DevOps.com et CusterHQ auprès de 285 professionnels US issus du développement, de la production ou d'équipes DevOps, venant majoritairement d'entreprises de moins de 500 personnes - 2015

Face à une telle ampleur, un nouveau modèle apparaît : celui du CaaS (Container-as-a-Service). Les technologies de conteneurs s'expriment très clairement dans le cloud. Pour l'utilisateur, c'est une simplification de la consommation de l'informatique. Pour la DSI, à chaque fois qu'une couche de virtualisation est ajoutée à une infrastructure, c'est plus de complexité puisqu'il faut savoir l'installer, la configurer et l'administrer durablement. **L'optimisation et l'automatisation sont nécessaires pour assurer la création, le déploiement, la mise à jour, la montée en charge, la gestion du cycle de vie des conteneurs.** En tant que plate-forme open source, **Kubernetes** (qui associe la création et la supervision de conteneurs) est en tête des solutions retenues par les entreprises afin d'automatiser la création, le déploiement, la montée en charge et la gestion d'applications conteneurisées. **D'ici fin 2020, 40 % des DSI et CTO de grandes entreprises et d'ETI interrogés devraient recourir à Kubernetes.** Un nombre croissant d'entreprises se fait ainsi aider pour la mise en œuvre et la gestion quotidienne de cette infrastructure logicielle ('framework') additionnelle de conteneurisation et d'orchestration.

Les solutions de CaaS motorisées par un orchestrateur comme Kubernetes présentent un niveau d'abstraction moins élevé que le PaaS (qui peut également s'appuyer sur des conteneurs). Elles tendent à se démocratiser car elles offrent notamment une plus grande maîtrise des images Docker en production. En outre, en s'imposant, ces deux standards, Docker et Kubernetes, permettent de mieux répondre à l'enfermement propriétaire ('Vendor Lock-in') en offrant de la compatibilité entre les différentes offres CaaS des hyperscalers.

En se démocratisant progressivement, les conteneurs, Kubernetes et autres solutions équivalentes du marché devraient de plus en plus être plébiscitées.



Conclusion

La transformation digitale des entreprises s'accompagne de changements profonds dans les paradigmes de développement des applications. **Le cloud qui supporte les plates-formes d'environnements de développements applicatifs (PaaS) et les conteneurs qu'adoptent les développeurs afin de multiplier les itérations et d'accélérer les mises sur le marché y joue un rôle essentiel.** Au sein de l'entreprise, l'équipe de développement se fait 'agile'. Et pour cela elle adopte massivement le principe du DevOps. Le cloud favorise indubitablement les changements dans les relations entre les "Dev" (développeurs) et les "Ops" (opérationnels) ainsi qu'avec les experts de la sécurité (cf. DevSecOps). Celles-ci se transforment et se construisent selon de nouvelles approches à base d'APIs et de micro-services qu'il faut sécuriser dès le départ selon des méthodes et processus adaptés et testés régulièrement. Ces dernières permettent à l'entreprise et à sa DSI de gagner en productivité et en performance.

Encore faut-il disposer de plates-formes adaptées à ces développements et d'équipes possédant les expertises adéquates et en mesure de s'organiser en DevSecOps pour en tirer pleinement profit. OpenStack, plate-forme cloud applicative open source supervisant l'infrastructure informatique, est une des voies retenues par certaines entreprises et certains prestataires de l'écosystème du cloud. Il apparaît cependant nécessaire de maîtriser ces environnements de plus en plus complexes et interdépendants, d'automatiser et d'optimiser leur exploitation sans risque de verrouillage ou d'enfermement, et avec le niveau de sécurité et de protection requis. Un autre défi pour les DSI et CTO est de définir un modèle de déploiement permettant de gérer à la fois les applications existantes et les applications 'cloud natives', qui n'apporteront de réels bénéfices que si une profonde transformation vers le DevOps et les approches agiles est aussi opérée en parallèle. Sur ces deux derniers points, la majorité des DSI et CTO se font, dès lors, accompagner par des **prestataires de services à valeur ajoutée**, disposant de compétences et expertises pointues ainsi que des outils et des méthodes permettant de délivrer des services managés 'on the top' des différentes solutions de cloud retenues.

Méthodologie

MARKESS by exægis a développé un programme de recherche continue dédié au cloud computing et aux innovations digitales. Celui-ci s'appuie sur des bases de données internes et est renseigné par des entretiens réguliers tant auprès de directions générales et métiers (RH, finance, comptabilité, marketing, ventes, production, etc.) que de directions informatiques basées en France. Les données mentionnées dans ce document réalisé pour **Orange Business Services** sont le fruit de 60 entretiens de DSI et CTO de grandes entreprises et d'entreprises de taille intermédiaire (ETI) conduits en 2018. Tous ces décideurs ont des responsabilités au sein d'entreprises privées ou d'organisations publiques basées en France, ayant (ou non) des activités à l'international.

Biographie de l'analyste



Ce document a été rédigé par Emmanuelle Olivie-Paul, Directrice Associée du cabinet MARKESS by exægis. Emmanuelle Olivie-Paul a plus de 25 ans d'expérience dans le monde du numérique et des technologies de l'information avec une spécialisation sur les usages digitaux, les marchés des logiciels et de services IT.

Elle est responsable de la recherche et manage au sein du cabinet, des études prospectives et des projets de conseil stratégique (benchmarks, innovations numériques, identification de meilleures pratiques, compréhension des nouveaux modèles d'affaires numériques, positionnement d'offres et analyse concurrentielle, évaluation et segmentation de marchés, identification de partenaires, etc.). Ses expertises majeures sont liées au marketing digital et à l'expérience client, au cloud computing et aux innovations que ce modèle sous-tend, aux usages mobiles et aux objets connectés, à l'analytics et à l'intelligence artificielle.

Avant de rejoindre MARKESS by exægis, Emmanuelle Olivie-Paul a travaillé au sein de cabinets de conseil nationaux et internationaux mais également dans l'industrie électronique.



A propos de MARKESS by exægis

MARKESS by exægis est une société d'études indépendante, spécialisée dans l'analyse des marchés et des stratégies de transformation digitale des entreprises et administrations. Elle réalise plusieurs milliers d'entretiens par an de décideurs et de prestataires pour aider les organisations utilisatrices à mieux comprendre et tirer parti des technologies du numérique, tout en accompagnant les offreurs au niveau stratégique et opérationnel afin d'accélérer leur croissance sur le marché français. MARKESS by exægis fait partie, depuis mai 2018, du Groupe exægis, l'agence de notation et de garantie opérationnelle référente du secteur du numérique. Plus d'informations sur www.markess.com.

Les logos, graphiques, figures et marques déposées des sociétés mentionnées dans ce document sont la propriété de leurs ayants droit.

Tous droits réservés
MARKESS by exægis
11 rue de Lourmel – 75015 Paris
Tél : +33 (0)1 56 77 17 77