

Les alternatives aux Clouds GAFAM

Compte rendu rédigé par ANDSI

En bref...

Thomas PETIT proposera une présentation dédiée au *Cloud*. Après avoir dressé un état des lieux du marché, des principaux acteurs et de la situation en France, il soulèvera la problématique des services du *Cloud* public comme alternative aux GAFAM. Ensuite, Dominique BASCLE réalisera un retour d'expérience à propos de services de *Cloud* en s'appuyant sur l'exemple du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

L'Association Nationale des Directeurs des Systèmes d'Information organise des débats et en diffuse des comptes-rendus, les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs. Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.

Etat des lieux du Cloud : la prééminence des acteurs américains

Thomas PETIT explique que chacun est confronté à l'utilisation du *Cloud* tandis que les contraintes diffèrent entre le public et le privé. Pour autant, les enjeux afférents à la réglementation sont identiques. Depuis 2019, l'informatique traditionnelle se maintient à travers une très légère croissance alors que le marché du *Cloud* affiche une croissance très significative, notamment avec l'arrivée d'Amazon Web Services (AWS) réalisait déjà un chiffre d'affaires de six milliards d'euros après deux ans d'activité.

Pour ce qui est de la France, le marché du *Cloud* représente 18 milliards d'euros, ce qui comprend le *Cloud* public et les services qui y sont associés. Le marché mondial est valorisé à environ 450 milliards de dollars. AWS, Microsoft Azure et Google captent 71% du marché français. Une quinzaine d'acteurs à l'instar d'OVH se partage donc les 29 % qui restent. AWS bénéficie de 46 % sur ces 71 % et demeure un acteur incontournable depuis plusieurs années. De son côté, Microsoft a rattrapé son retard. Par ailleurs, Google progresse en la matière, mais le *Cloud* ne représente pas son cœur de métier. D'autres acteurs sont plus anecdotiques, à savoir Alibaba et IBM.

Int : Ces *Cloud providers* correspondent-ils à des typologies d'entreprises ?

TP : Je ne dispose pas de ce niveau de détail. Pour autant, une TPE ou une PME utilisera plutôt sur Azure et non AWS tandis que les acteurs qui utilisent Office 365 basculent plus facilement sur Azure.

Par ailleurs, il convient de mentionner une progression de 12 milliards de dollars en un an sur les infrastructures en termes de dépenses. Les situations hégémoniques persistent, ce qui rend la concurrence atone, et ce, au regard des montants en jeu.

Les besoins du marché français affichent une augmentation, avec une estimation à 27 milliards d'euros en 2025. De plus, le *Cloud* public progresse ainsi que la transformation *Cloud*. Les *Managed Cloud Services* progressent peu dans les besoins du marché français. Toutefois, ces derniers sont très sécurisés et réglementés, notamment avec le RGPD, ce qui restreint les évolutions et les transformations. En 2021, les acteurs Google, Amazon et Azure ont dépensé entre 50 et 80 % de leur chiffre d'affaires dans la R&D.

Le plus gros acteur français, à savoir OVH Cloud, a réalisé en 2021 un chiffre d'affaires de 663 millions de dollars. Or et sur la même période, le chiffre d'affaires d'AWS et d'Azure s'établit respectivement à 54 et 28,8 milliards de dollars. Ces éléments témoignent de la difficulté de proposer une alternative française.

AWS propose du stockage, des bases de données, du streaming, du VPC, du networking, etc., ce qui constitue sa force. Cet acteur propose au total une centaine de services pouvant être interconnectés en quelques minutes. Amazon est tellement certain de son modèle commercial qu'il propose des méthodes d'optimisation de sa facturation. Enfin, l'offre d'Azure est également très complète, avec des services relativement aisés à utiliser.

Les services de Cloud public comme une alternative aux GAFAM

En France, le *Cloud* souverain permettrait de proposer une offre sécurisée. Cette thématique du *Cloud* souverain fait l'objet de discussions depuis 2000 tandis que 300 millions d'euros ont été investis dans ce domaine en 2009. Pour autant, cette somme est bien inférieure aux budgets R&D des entreprises américaines. Plusieurs acteurs ont vu le jour, à l'instar d'Andromède, de CloudWatt, de Numergy, de Gaia-X, mais rien n'a véritablement émergé.

Par ailleurs, une plateforme française de données de santé pour la recherche a été créée, à savoir le *Health Data Hub*. Toutefois, Microsoft a été retenu pour l'hébergement. Dans la même logique, BPI France utilise AWS pour gérer les PGE.

A l'échelle de l'Europe, des discussions sont conduites à propos de l'EUCS qui est censé poser les bases du *Cloud* sécurisé européen. SecNumCloud 3.2 s'inscrit en pleine cohérence avec les travaux européens menés dans l'élaboration d'une certification européenne relative aux prestataires de *Cloud*. Ces travaux sont censés préparer l'Europe de la cybersécurité. Néanmoins, la version 3.2 de SecNumCloud n'interdit pas en soi l'utilisation de solutions américaines.

En outre et pour ce qui est de la certification des hébergeurs de données de santé, il apparaît que parmi les 75 acteurs certifiés, les dix plus gros sont américains, à l'instar de Google, AWS, Microsoft et Oracle. Les données de santé des établissements hospitaliers ou de Doctolib peuvent être confiées à des entreprises américaines avec l'accord du ministère de la Santé, et ce, même si les règles de sécurité sont respectées. En effet, respecter les normes ISO 2700x et disposer de datacenter hébergés en France, pour ne citer que les principaux points, permettent d'obtenir le précieux sésame.

Pour ce qui est des acteurs français, il convient notamment de mentionner OVH, Scaleway, OBS, 3D Outscale, Thales. Il importe également de signaler l'offre Bleu portée par Orange, Cap Gemini et Microsoft, mais également S3NS qui regroupe Thales et Google. Des acteurs tentent de proposer des solutions.

La politique Cloud de l'Etat

Dominique BASCLE explique que la politique *Cloud* de l'Etat renvoie à la circulaire du 5 juillet 2021 intitulée « *Cloud au centre* ». Les contraintes afférentes à cette circulaire ont été revues à la baisse en 2023. Dans ce cadre, le *Cloud* constitue un prérequis pour tout nouveau projet numérique au sein de l'Etat. En 2014, Jacques Marzin, DSI de l'Etat, avait annoncé « *moins de 20 datacenters pour l'ensemble de l'Etat* », mais cet objectif n'a pas été atteint.

La politique *Cloud* de l'Etat repose également sur les éléments suivants :

- *Cloud* interne : Nubo (DGFIP), π (Pi) (ministère de l'Intérieur) ;
- Outils SAAS portés par la DINUM : France Connect, Web transfer, Osmose, etc.

La déclinaison de la politique *Cloud* au sein du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

Dominique BASCLE présente les principaux acteurs historiques de mutualisation autour du numérique et mentionne tout d'abord RENATER qui correspond à l'opérateur des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il développe des services en mode SAAS depuis 2010. L'AMUE est un opérateur de mutualisation des outils de gestion, il a tenté un virage SaaS, opération qui s'est avérée difficile. Par ailleurs, ESUP est un agrégateur de solutions développées dans les universités tandis qu'il commence à proposer ces solutions en mode SaaS.

La politique de transformation numérique s'articule autour d'une architecture commune avec trois datacenters nationaux et un maillage de dix datacenters régionaux labélisés. Elle fédère une offre de services à travers un rapprochement avec la DINUM et un soutien des acteurs historiques.

La contribution de l'Université Numérique Ile-de-France à ce dispositif

L'UNIF est l'opérateur de la mutualisation du numérique sur le territoire de l'Ile-de-France. Elle regroupe 14 universités, 600 000 étudiants, 50 000 personnels tandis qu'elle travaille sur trois axes : formation/veille, services, infrastructures. De plus, l'UNIF est porteur du datacenter labélisé par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche pour l'Ile-de-France. Ce datacenter est construit dans un groupement d'intérêt public regroupant les fonctions publiques d'État, territoriale et hospitalière. Il revêt la forme juridique d'un GIE tandis qu'il est souverain, sécurisé et écoresponsable.

Les services portés au sein du datacenter renvoient à l'hébergement Sec, au IaaS et au SaaS (OWD, ReseauPro). Pour ce qui est des services, la stratégie ne consiste pas à concurrencer les GAFAM, mais plutôt à développer des services utiles pour le plus grand nombre et qui n'existent pas chez ces derniers. ReseauPro est un outil d'insertion professionnelle qui permet aux entreprises de déposer des offres d'emplois. Sa particularité est d'être interconnecté au SI des établissements.

Les éléments en cours de développement sont les suivants :

- laboratoires de TP virtuels pour les étudiants ;
- machines de TP virtuelles pour les étudiants ;
- *storage as a service* ;
- *HPC as a service* ;
- *sécurité as a service*.

Débat

Int : Vous avez évoqué des initiatives innovantes en termes de services. Toutefois, je ne comprends pas l'intérêt de ne pas s'appuyer sur les GAFAM.

DB : La réglementation actuelle qui renvoie au RGPD et aux directives de l'Etat nous interdit de passer par les GAFAM. En France, les moyens positionnés face aux ambitions sont faibles par rapport à ce qu'investissent les GAFAM.

Int : Quelles pourraient être des offres de sécurité différentes de celles que proposent les GAFAM ?

DB : Une initiative en France repose sur des clusters IA, c'est-à-dire une offre de services reposant sur la détection. Des projets sont actuellement conduits sur le sujet.

Int : Cette offre de services présentée par Dominique Bascle pourrait-elle donner lieu à un développement et des usages plus larges ?

DB : Une idée consisterait à développer le modèle auprès de start-up.

Int : Quel système d'exploitation permet d'opérer un tel *Cloud* ?

DB : A performances égales, nous utilisons de *l'open source*.

Int : Au regard de la taille des structures, le fait de vouloir créer son propre système correspond-il à une utopie ?

TP : Les sommes dépensées indépendamment chaque mois par Microsoft, Google et Amazon représentent dix ans de budget de recherche européen sur le sujet. Pour autant, nous ne pouvons pas nous passer de cette utopie qu'est la souveraineté. Les éléments présentés par Dominique renvoient tout de même à un groupement d'universités qui représente la moitié de la France en termes de poids. Toutefois, aucune réglementation n'interdit l'Université d'Angers ou de Lille de conduire son propre outil UNIF. Il importerait d'avoir une gouvernance globale à l'échelle du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Néanmoins et il y a 20 ans, il a été demandé aux universités de gérer leur budget. La proposition d'une alternative par l'Europe représenterait une réelle force. Cependant, il s'avère complexe de fédérer 27 réglementations. Un acteur privé devrait s'emparer de ce sujet afin de passer à l'étape industrielle, mais aucun ne souhaite véritablement s'engager au regard des difficultés. A titre d'illustration, un acteur comme Dassault dispose de son propre *Cloud* de calcul privé. Pour des raisons de propriété intellectuelle, cette entreprise ne le partagera jamais.

Int : A ce jour, nous ne pouvons que proposer une réglementation nationale ou européenne afin de contrer ces acteurs américains.

TP : Ce travail nécessite du temps, mais Facebook, Google ou Microsoft se sont « pliés » au RGPD. Ces acteurs n'ont aucun intérêt à perdre le marché européen. Par ailleurs, la présentation n'a pas abordé l'Inde ou l'Asie qui disposent également de solutions.

DB : La souveraineté ne correspond pas à un « château fort », mais à une manière intelligente de segmenter les datas. Il est nécessaire d'apprendre à utiliser ces technologies à bon escient.

Int : Concernant la segmentation des données, pourquoi ne pas utiliser toutes les offres qui existent sur le marché ? Une réflexion a-t-elle été conduite sur cette segmentation des datas ?

DB : Un travail est mené par l'INRIA afin d'interroger les personnes qui produisent la donnée.

TP : La classification des données correspond à un réel sujet qui soulève la question de l'intelligence économique et du RGPD. La volonté de L'Etat sur cette thématique est réelle tandis que des moyens ont été déployés. Toutefois, l'absence de gouvernance est problématique : le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche développe une solution tandis que le ministère de l'Education Nationale en développe une autre.

Int : L'initiative portée par Cap Gemini, Microsoft et Orange semble intéressante, avec un package clé en main de départ.

TP : La réglementation s'impose à nous : les données afférentes à la recherche ne peuvent pas être sur des datacenters opérés par des sociétés américaines. La réglementation européenne n'a que faire du pragmatisme. Son objectif est de protéger les données.

Présentation des orateurs

Dominique BASCLE, INRIA puis DSI Chimie ParisTech & Paris XIII.

Thomas PETIT, EPITA 94, et a été DSI de plusieurs CHU et récemment encore, DSI de ManpowerGroup Talent Solutions.