



Les vrais coûts de l'IaaS Cloud

18 Juin 2021

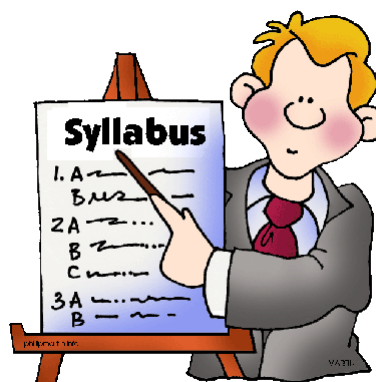


Plus de 90 % des ressources seront dans le Cloud en 2025

Sommaire

Les vrais coûts de l'IaaS Cloud

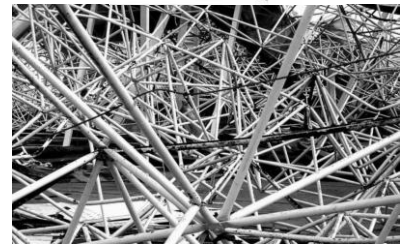
- ❖ Embrouillamini difficile à pénétrer...
- ❖ Volonté affichée ou hasard du marketing...
- ❖ Les prérequis recommandés
- ❖ Un problème surtout IaaS, mais d'autres contextes existent
- ❖ Comprendre la facturation IaaS de GCP (Google)
- ❖ Comprendre la facturation IaaS d'Azure (Microsoft)
- ❖ Comprendre la facturation IaaS d'AWS (Amazon)
- ❖ Les coûts cachés et les surprises désagréables
- ❖ Les précautions à prendre
- ❖ Facturation IaaS : un nouveau métier



L'objectif de ce webinaire est de montrer que le sujet n'est pas simple, qu'il nécessite de prendre des précautions et constitue un véritable métier pour les grandes entreprises et les consultants. Et qu'il faut se méfier des discours des fournisseurs...

Embrouillamini difficile à pénétrer...

- ❖ L'IaaS est la transposition dans le Cloud des infrastructures locales
- ❖ Il faut comparer les coûts des MV IaaS Cloud entre les prestataires et avec les ressources locales ("on-premise")
- ❖ Nécessité d'un glossaire...
- ❖ Cheminement très complexe, pas plus simple que la détermination des configurations serveurs : souvent incompréhensible
- ❖ Pas de méthode miracle
- ❖ Il faut de l'expérience et une connaissance approfondie des mécanismes spécifiques des fournisseurs
- ❖ Les usagers risquent de se perdre dans le dédale des détails
- ❖ La tarification IaaS nous fait revenir 50 ans en arrière au temps de la facturation des mainframes : peu de considérations pour des utilisateurs devant les contraintes marketing
- ❖ Petit rappel qui ne sera pas inutile : il y a 1 000 GB dans un TB...



Les vrais coûts du Cloud IaaS

5 / 19

Les prérequis recommandés

- ❖ Le secret est de savoir où l'on va :
 - ❖ Globalement, si le Cloud est une opportunité : rôle de la DG
 - ❖ Motivations pour aller dans le Cloud
 - ❖ Prévisions de stockage
 - ❖ Prévisions de traitement
 - ❖ Bande passante réseaux
 - ❖ Mouvement de fichiers entre le Cloud et les autres participants
- ❖ Combien de MV peut-on envisager de déporter en IaaS
- ❖ Effectuer une cartographie des MV par % d'usage, les regrouper en 10 familles : 0 à 10 %, 10 à 20 %... (suggestion)
- ❖ Prévoir des engagements de durée : sans, 1, 2 ou 3 ans, pour quelles applications et MV
- ❖ Cahier des charges précis, dans lequel sont prévues les entrées et sorties vers d'autres applications (continuité d'activité)
- ❖ Si possible, réserver 80 à 90 % des instances de VM et de 30 à 50 % s'il faut anticiper sur des pics de charge fréquents mais imprévisibles
- ❖ Scenarii pour alimenter d'autres nœuds de traitement, locaux et Cloud
- ❖ Scenarii pour alimenter d'autres Clouds en secours (mode multicloud), le cahier des charges précisera vers quels Clouds et dans quelles conditions : fréquences, sécurité...
- ❖ Le monocloud est la solution idéale pour piéger les entreprises : à éviter, si ce n'est pas possible... on attend !
- ❖ Quid des Clouds souverains : PME oui, grandes structures, non...



Le Cloud n'est pas un long fleuve tranquille, il peut constituer une menace...

Les vrais coûts du Cloud IaaS

6 / 19

Les régions ou zones

On peut ne pas être convaincu

- ❖ L'offre des prestataires se fait en fonction des zones géographiques
- ❖ L'exemple d'AWS
- ❖ 3 niveaux de zones de disponibilité, zones locales et zones globales
- ❖ Les zones de disponibilité regroupent des centres de données, qui chacun dispose d'une alimentation, d'un système de refroidissement, d'une sécurité physique et de réseaux d'accès redondants
- ❖ Les zones locales sont une extension des zones de disponibilité pour rapprocher les traitements, stockage, bases de données, etc des utilisateurs finaux
- ❖ Performances contestables
- ❖ Argument marketing plus que réel
- ❖ Pour s'y retrouver : la seule solution est de partir d'une infrastructure réelle (prévisible) et de la "mapper" sur les organisations prestataires (et pas l'inverse)



Zones Azure
(régions, zones de disponibilité)



Zones GCP

Les vrais coûts du Cloud IaaS

7 / 19

Comprendre la facturation IaaS d'AWS (Amazon)

- ❖ 3 modes de facturation
 - ❖ A la demande ("pay as you go") : on paye les services que l'on utilise ponctuellement
 - ❖ "capacité réservée" : il faut savoir "où l'on va", jusqu'à 75 % de réduction par rapport au mode "à la demande"
 - ❖ Réductions fondées sur les volumes ("volume-based discounts")
 - ❖ Avec S3, plus on utilise d'espace de stockage, moins on paye au GB
 - ❖ Jusqu'à 50 TB : 0,023 \$/GB/mois
 - ❖ Jusqu'à 500 TB : 0,021 \$/GB/mois
 - ❖ "RI convertible" : AWS génère des réductions transposables d'une famille d'instances à l'autre (réductions plus faibles)



Les vrais coûts du Cloud IaaS

8 / 19

Comprendre la facturation IaaS de GCP (Google)

- ❖ Egalement fondé sur un modèle à l'usage, sans coûts d'activation ni de cessation
- ❖ Avantage de la facturation à la seconde
- ❖ Des économies substantielles peuvent être faites :
 - ❖ "preemptible VM instances", quand les MV n'ont pas besoin d'être présentes en permanence : elles sont rappelées selon les règles d'un ordonnanceur (un processus de gestion des données en arrière-plan, par ex)
 - ❖ Dépendra de la nature et des impératifs des MV : latence de disponibilité, temps réel, sécurité
 - ❖ Modèle SUD ("Sustained-Use Discount") s'applique à un usage "soutenu" des ressources : quand une ressource est très utilisée, elle bénéficie d'une réduction automatique qui peut aller jusqu'à 30 % (100 % d'usage)
 - ❖ Concerne surtout les gros projets sur le long terme
 - ❖ Mode "engagement d'usage" ("committed-use discounts"), plutôt orienté petits projets : peut atteindre 57 % d'économie



Comprendre la facturation IaaS d'Azure (Microsoft)

- ❖ Modèle EA ("Enterprise Agreement")
- ❖ Mode "pay-as-you-go"
- ❖ Réductions liées à la durée des contrats : 1 ou 3 ans
- ❖ Il est facile de modifier ou de supprimer des instances à tout moment pour tenir compte de la réalité de l'exploitation
- ❖ Les avantages de la facturation Azure
- ❖ Paiements plus faibles pour les tests et développement
- ❖ Mécanisme préemptif sur les instances de VM, comme GCP : jusqu'à 90 % d'économies par rapport au "pay-as-you-go"
- ❖ On peut prévoir des instances réservées ("reserved capacity" ou "committed-use discounts" : jusqu'à 70 % d'économies
- ❖ Un mode "hybrid benefit" permet d'utiliser nos licences courantes de Windows Server ou SQL Server avec la Software Assurance



On peut se faire aider par les "calculatrices"

Les fournisseurs proposent généralement des calculatrices d'aide pour définir le coût des ressources IaaS. On peut être circonspect

- ❖ Résultats parfois curieux et orientés
- ❖ Les algorithmes ne sont pas approfondis (le QUOI plus que COMMENT)
- ❖ Pas appropriés pour comparer les offres
- ❖ Peuvent jouer un rôle de "fil rouge" en restant chez un fournisseur donné
- ❖ Il existe une offre importante (et crédible) de calculatrices "indépendantes"

<https://cloud.google.com/products/calculator>

Les vrais coûts du Cloud IaaS

11 / 19

Des comparaisons concrètes (*)

Les instances de MV comparées

Instance Type	AWS Instances	AWS RAM (GiB)	Azure VMs	Azure RAM (GiB)	Google VMs	Google RAM (GB)
General purpose	m6g.xlarge	16	B4MS	16	e2-standard-4	16
Compute optimized	c6g.xlarge	8	F4s v2	8	c2-standard-4	16
Memory optimized	r6g.xlarge	32	E4a v4	32	m1-ultramem-40	961
Accelerated computing	p2.xlarge	61	NC4as T4 v3	28	a2-highcpu-1g	85

- ❖ Quatre types d'instances
 - ❖ Région : US East – North Virginia
 - ❖ OS Linux et Windows
 - ❖ 4vCPU
- ❖ Les configurations Google sont spécifiques, car le vCPU commence à 40 vCPU pour le mode "memory-optimized" et 12 vCPU pour le mode "accelerated" et non pas 4 vCPU.

Mode "paiement à la demande"

Instance Type	AWS	Azure	Google	AWS pricing (per hour)	Azure Pricing (per hour)	Google pricing (per hour)
General purpose	m6g.xlarge	B4MS	e2-standard-4	\$0.154	\$0.166	\$0.156
Compute optimized	c6g.xlarge	F4s v2	c2-standard-4	\$0.136	\$0.169	\$0.235
Memory optimized	r6g.xlarge	E4a v4	m1-ultramem-40	\$0.202	\$0.252	\$6.303
Accelerated computing	p2.xlarge	NC4as T4 v3	a2-highcpu-1g	\$0.90	\$0.526	\$3.639

- ❖ Coût horaire
- ❖ GCP et AWS sont équivalents sur les MV "usage général" et "memory-optimized"
- ❖ Le prix plus élevé de GCP est lié au nombre de processeurs virtuels plus important
- ❖ Plus de 1 000 \$/mois pour une MV GCP en mode "optimisation de mémoire"
- ❖ Il faut ajouter le stockage et les autres ressources : les coûts peuvent devenir très élevés

(*) : Simform 2021, Jignesh Solanki

Les vrais coûts du Cloud IaaS

12 / 19

Des comparaisons concrètes (*)

Prix avec réductions sur un contrat d'un an

Instance Type	AWS	Azure	Google	AWS pricing (per hour)	Azure Pricing (per hour)	Google pricing (per hour)
General purpose	m6g.xlarge	B4MS	e2-standard-4	\$0.0924	\$0.0974	\$0.0137
Compute optimized	c6g.xlarge	F4s v2	c2-standard-4	\$0.0816	\$0.10	\$0.0229
Memory optimized	r6g.xlarge	E4s v4	m1-ultramem-40	\$0.1212	\$0.1482	\$0.0265
Accelerated computing	p2.xlarge	NC4as T4 v3	a2-highcpu-1g	\$0.54	\$0.3367	\$2.419

- ❖ Coûts ramenés à l'heure
- ❖ Modes de réduction retenus : RI ("Reserved Instances" pour AWS, "Reserved Savings" pour Azure et "Commitment price" pour GCP)
- ❖ Ces réductions encouragent les utilisateurs à se fixer sur un certain niveau d'usage de leurs MV, pendant une période fixe
- ❖ Le contrat d'un an est très favorable à GCP, car il est constitué de deux rubriques : une pour les vCPU, l'autre pour la capacité mémoire
- ❖ GCP est moins cher que ses concurrents pour le mode "compute optimized", mais beaucoup plus coûteux pour le mode accéléré
- ❖ Globalement les offres AWS et Azure sont très proches les unes des autres

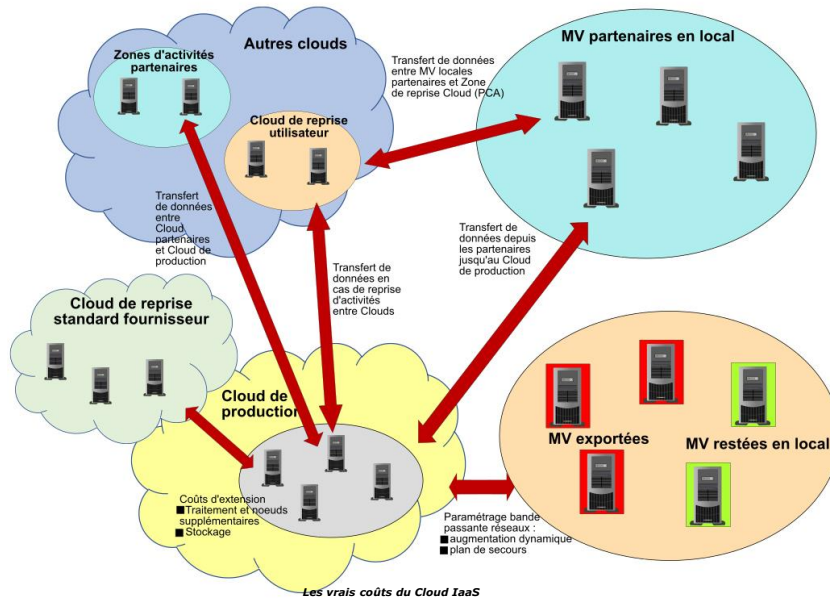
Le coût du transfert des données

- ❖ Les données traitées dans le Cloud restent rarement "sur place"
- ❖ Elles alimentent le Cloud "in" et en sortent "out" pour atteindre les applications restées en local ou celles d'autres nœuds de traitement
- ❖ Il faut contrôler les transactions et s'assurer qu'elles ne génèrent pas des transferts inutiles et coûteux : surtout pour les applications de BI, qui agissent sur des volumes élevés de données, mais avec peu de traitements
- ❖ Exemples : Adobe, Pinterest, Capital One
- ❖ Le coût de migration vers le Cloud est généralement gratuit, mais la récupération peut être payante : il faut lire les petits caractères en bas des pages des contrats
- ❖ Attention aux volumes de données qui restent attachés : EC2 supprime le volume racine par défaut, mais les volumes EBS continuent de fonctionner et génèrent des coûts supplémentaires



Prévoir une architecture

Deux cas principaux de transfert de données sont à envisager : activité normale et situation de crise (bascule partielle ou totale chez un autre hébergeur de Cloud ou le même prestataire).



15 / 19

Le transfert des données Azure et AWS

❖ Azure

- ❖ Le transfert de données entre deux régions n'est pas gratuit (il l'est à l'intérieur d'une même région)
 - ❖ Jusqu'à 5 GB : gratuit en sortie, ensuite tarification de 5 à 10 TB, 40 TB, 100 TB, 350 TB et 5090 TB (au-dessus à voir avec Microsoft)
 - ❖ Le coût est calculé à partir de la zone d'où proviennent les données
- ❖ Transfert entre zones de disponibilité (protection contre les pannes) : Microsoft déploie des ressources dans des zones de disponibilité distinctes
- ❖ Transfert de données facturé entre deux réseaux Azure, y compris en mode "peering" Azure VNET

Data Transfer	Price
Data Transfer In	Free
Data transfer between Availability Zones*	\$0.01 per GB
Data transfer within same Availability Zone	Free
Data transfer from Azure origin to Azure CDN	Free

*Starting from July 1, 2022, Data transfer billing between Virtual machines across availability zones will begin. Please see FAQ for additional details.

Inter-continental Data Transfer	Price
From North America to other continents	\$0.05 per GB
From Europe to other continents	
From Asia to other continents	\$0.08 per GB
From Oceania to other continents	
From Africa to other continents	
From South America to other continents	\$0.16 per GB

Inter Region

Intra-continental Data Transfer	Price
Between regions within North America	\$0.02 per GB
Between regions within Europe	
Between regions within Asia	\$0.08 per GB
Between regions within Oceania	
Between regions within Middle East and Africa	
Between regions within South America	\$0.16 per GB

Internet Egress (routed via Microsoft Premium Global Network)

Source Continent	0GB-5GB/Month	5GB-10TB/Month	10TB-50TB/Month	50TB-150TB/Month	150TB-500TB/Month*
From North America, Europe to any destination	Free	\$0.0875 per GB	\$0.083 per GB	\$0.07 per GB	\$0.05 per GB
From Asia (China excluded), Australia, MEA to any destination	Free	\$0.12 per GB	\$0.085 per GB	\$0.082 per GB	\$0.08 per GB
From South America to any destination	Free	\$0.181 per GB	\$0.175 per GB	\$0.17 per GB	\$0.16 per GB

❖ AWS

- ❖ Transferts entre régions AWS : coûteux, il faut les prévoir avec certitude
- ❖ Transfert entre zones de disponibilité
 - ❖ Gratuit uniquement si usage d'une adresse privée IP
 - ❖ 0,01 \$/mois/GB entre différentes zones de disponibilités d'une même région
- ❖ Le transfert vers EC2 est gratuit, mais payant en sortie

Les vrais coûts du Cloud IaaS

16 / 19

Les coûts cachés et les surprises désagréables

- ❖ On paye plus que ce que l'on devrait
- ❖ Les coûts de transfert de données sont prohibitifs : il faut être très vigilant sur les dérives possibles
- ❖ Les prépaiements annuels apportent plus de tranquillité aux responsables TI, mais il faut leur préférer des prépaiements mensuels (sauf si l'on a la certitude que les MV sont effectivement exploitées et que les coûts sont cohérents)
- ❖ Il faut prendre grand soin à répartir les charges de traitement entre le ou les Clouds et le mode "On-premise" : une sous-évaluation des besoins Cloud se traduit toujours par des débordements financiers exponentiels.
- ❖ Chasse aux ressources non utilisées : comme pour les datacenters, entre 10 et 25 % des ressources planifiées ne sont pas utilisées. Il faut exploiter des outils de suivi qui montrent la réalité des ressources par rapport aux prévisions.
- ❖ Les outils de suivi sont rares et ne sont pas à la hauteur des besoins : contradiction avec les intérêts des fournisseurs.
- ❖ Un développement spécifique de suivi peut s'envisager, les API sont là, voire le "low code"
- ❖ Le réflexe est de réserver trop de ressources : histoire d'être tranquilles...
- ❖ Qui fait quoi : on va vers un modèle d'usage des ressources directement par les usagers. C'est le syndrome du BI... attention, les dérives sont spectaculaires.
- ❖ Adéquation des licences : le trop est l'ennemi du bien. Les licences trop complètes sont inutiles et coûteuses. Il faut être vigilant et s'assurer que le renouvellement automatique des licences n'est pas une rente "à vie" pour les fournisseurs.
- ❖ Coûts de migration pour un plan de relève...
- ❖ Coûts d'installation plus lourds que prévus... se méfier des "freemium"



Les vrais coûts du Cloud IaaS

17 / 19

Facturation IaaS : un nouveau métier

- ❖ Analyste financier des prestations Cloud
- ❖ Fera partie de la centrale d'achats, dans laquelle le futur DSI sera versé
- ❖ Compétences et comportement :
 - ❖ De solides connaissances sur l'offre des fournisseurs
 - ❖ Etre pertinent dans tous les domaines XaaS (utiles à l'entreprise) et pas seulement en IaaS
 - ❖ Un "background" informatique suffisant
 - ❖ Souci du détail : esprit contrôleur
 - ❖ Pas nécessairement intégré au TI, dans un premier temps dans l'équipe audit et contrôle de gestion de l'entreprise
 - ❖ Il faut aimer...
 - ❖ Peut éventuellement être sous-traité



Les vrais coûts du Cloud IaaS

18 / 19



Les vrais coûts de l'IAAS Cloud

18 juin 2021

Nos prochains rendez-vous

Vendredi 25 juin 2021 : L'échec de la modélisation

Rendez-vous en septembre pour une nouvelle session de 6 mois



claudio@lemarson.com

Les vrais coûts du Cloud IaaS