Souveraineté numérique : **la guerre du cloud doit avoir lieu !**

Se faire confiance et cesser d'acheter le marketing des hyperscalers

Romain Fouilland — Godefroy Galas

MINES PARIS | PSL

Pilote David Bounie

INTRODUCTION

Déc 2021 — **Mission Sportisse**
Le cloud est le secteur clé

Fév 2022 — **Mission IM-INSP**
Le prisme du marché pour fédérer

Mai 2022 — **Rédaction d'un livre**
La guerre du cloud doit avoir lieu

Arnaud Castaignet
Programme "e-residency"
Estonie

"En Estonie, la vision de la souveraineté numérique n'est **pas orientée sur le fait d'avoir ses technologies souveraines**"

La souveraineté n'est **pas le contrôle complet** ...

Prof. Dr. Jan Krämer
Université de Passau
Allemagne

"Du **point de vue de la politique économique**, il n'est pas logique de viser la "souveraineté" géostratégique"

... c'est l'**aspect économique** qui prime

PLAN DE BATAILLE

Demande

Cadre **public**	Cadre **privé et citoyen**
• Des actions **nationales** à renforcer	• **Alignement** micro / macro
• Des régulations **européennes** fortes	• **Sensibilisation** des citoyens

Offre

Fournisseurs : état de l'art de l'existant	**Bridge** : la migration en pratique
• Tour d'horizon des **acteurs européens**	• Comparateur et **guides** de déploiement
• **Open source** & outil d'évaluation	• **Retex** de contribution open-source

Rencontre

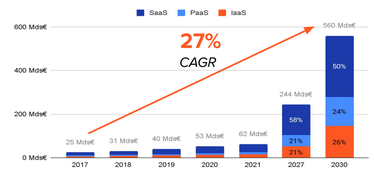
Logistique du changement	Concurrence et **cartel des *hyperscalers***
• Formation des **organisations** et leaders	• **Europe**, concurrence et cartel
• Renforcer le lien **numérique - citoyen**	• **Enquête** sur le cartel des *hyperscalers*

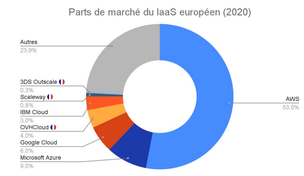
DÉFINITIONS

Souveraineté numérique : deux formes et deux échelles

	Interne *Réglementer son propre territoire*	**Externe** *Poids diplomatique sur la scène internationale*
Économique *Pouvoir de marché*	**Position dominante** : phagocytage de l'innovation et des talents par les *hyperscalers*	**Dîme numérique** : 30% de la valeur ajoutée de nos start-up captée en marketing et cloud
Stratégique *Pouvoir de négociation*	**Perte des leviers d'action publique** : débranchement de l'administration du cloud de Microsoft en saturation au début du Covid	**Extraction et exploitation de données critiques** en application des lois extraterritoriales américaines

Le cloud : un marché européen en explosion mais accaparé par les acteurs américains...





... qui profitent d'une marge nette énorme — 1,6% amazon — 30% aws

Idée #1 / UN SOUTIEN PUBLIC À RENFORCER

Une attention portée sur le risque stratégique...

Un cadre légal fort...	RGPD / FISA CLOUD Act — **Des tensions juridiques**	VISA DE SÉCURITÉ — **SecNumCloud**
...mais inadapté économiquement	**Une innovation impactée** — SecNumCloud freine certains acteurs dans leur capacité d'extension fonctionnelle (cf. Outscale)	**Le cloud de "confiance" ?** — Les offres Bleu et Google/Thales ne sont pas exemptes de risques juridiques et économiques

... mais pas sur le soutien économique aux acteurs du cloud

Philippe Latombe
Député spécialiste de la souveraineté numérique

"La valeur ajoutée générée par 1€ de chiffre d'affaire est **7x supérieure** à 1€ de subvention"

Exposition à un client et **"rodage" du produit**

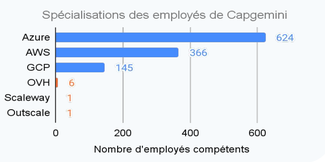
Génération de ***cashflows* futurs** et augmentation de la valorisation

Une commande publique existante mais mal orientée

Un problème : l'**intégrateur (Capgemini) pousse vers les *hyperscalers***

Quotas dans l'exécution du marché (article L. 2112-4, code de la commande publique)

A minima : **formations** sur les providers français



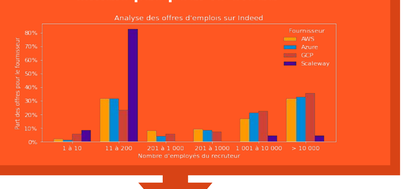
Idée #2 / ALIGNER ACTEURS MICROS ET INTÉRÊTS MACROS

Des grands groupes à deux vitesses qui privilégient leurs intérêts micros d'efficacité et de conformité...

Une collaboration forte avec les start-up...

- Le CAC collabore avec **10 000+ start-up** (41% françaises)
- Start-up avec **en moyenne 35 employés** et 2,5M€ de CA
- Dont **67% n'ont pas encore levé** de fonds

...mais pas pour le Cloud



... qu'il faut aligner aux besoins macros de souveraineté : l'exemple de la transition écologique

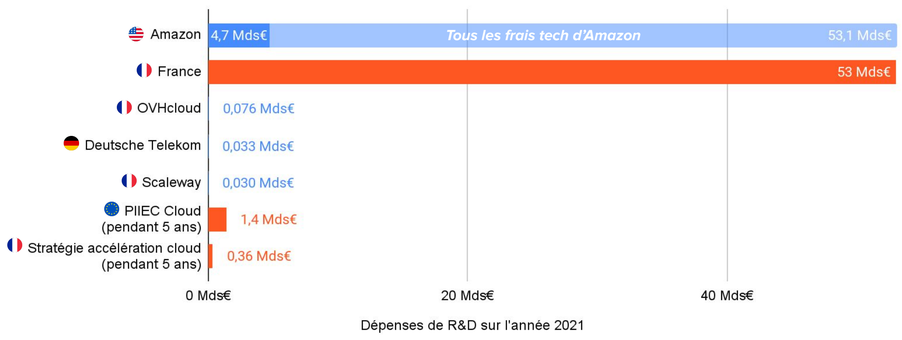
Acteurs micros — privilégiant l'efficacité opérationnelle + **Intérêts macros** — d'augmenter le niveau de concurrence → **Un problème déjà vu** — Le problème du passager clandestin similaire à celui de la transition écologique

Intérioriser les intérêts macros
- Rassurer sur les solutions européennes
- Embaucher et former des talents

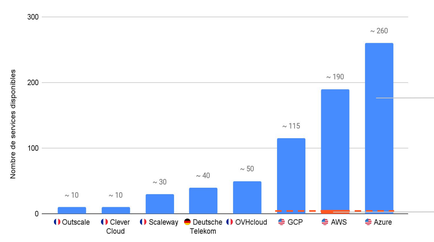
Inciter les acteurs à changer
- Taxonomie souveraine : une métrique pour juger
- Puis des quotas et obligations d'évolution

Idée #3 / FOURNISSEURS EUROPÉENS COMPÉTITIFS

Un différentiel de R&D surestimé mais réel...



...à l'origine d'un gap du nombre de services ... mais dont seuls certains importent ... que nos acteurs européens maîtrisent !



1. **Des services niches** — En simulation robotique (RoboMaker) ou communications satellitaires (Ground Station)
2. **Des revenus concentrés** — Top 4 = 85% des revenus

Top 4	OVHcloud	Scaleway
Calcul *Elastic Compute (EC2)*	✓	✓
Stockage (hautes-perf.) *Elastic Block Storage (EBS)*	✓	✓
Base de données *Relational Database Service (RDS)*	✓	✓
Stockage *Simple Storage Service (S3)*	✓	✓

Idée #4 / L'OPEN SOURCE, SOCLE DES OFFRES MATURES

Les *hyperscalers* : experts du *packaging* de logiciels libres et de la vision économique

> *92% des applications logicielles contiennent des bibliothèques open-source* (étude Tildelift, 2018)

	Calcul *Elastic Compute (EC2)*		**Stockage (hautes-perf.)** *Elastic Block Store (EBS)*	**Base de données** *Relational Database Service (RDS)*	**Stockage** *Simple Storage Service (S3)*
Briques open-source	Hyperviseur: Xen Project	Marketplace: NGINX, node	DRBD ?	MariaDB, DRBD	?
Valeur "ajoutée" d'AWS	Ajout d'une **couche d'automatisation**	Activité de distribution et **prise de commission** sur le travail des autres	Ajout d'une **couche d'automatisation**	Ajout d'une **couche d'automatisation**	Construction d'un **nouveau standard**

Un mémoire incarné pour prouver l'existence d'alternatives open-source sur les suites logicielles (au niveau SaaS)

Partage de fichiers	Édition collaborative	Visioconférence
~~OneDrive, Google Drive~~ → Nextcloud	~~Microsoft 365, G Suite~~ → ONLYOFFICE	~~zoom~~ → jitsi

Idée #5 / LA CONCURRENCE, VECTEUR DE SOUVERAINETÉ

La concurrence pour aligner & agir

Accord de coalition allemand
Novembre 2021

Section sur "*la souveraineté numérique et la **compétitivité** de notre pays*"
→ **enjeux économiques clés**

"***dialogue transatlantique intensif***"
→ **lien US évident**

"[**L'OTAN**], *base indispensable de notre **sécurité***"
→ **déjà dépendance, ne pas vexer**

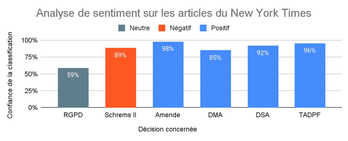
Lina Khan : une personnalité "anti-GAFAM"

Connue pour son article "*Amazon's Antitrust Paradox*"

Nommée **Présidente de la *Federal Trade Commission***

Enquête en cours sur des pratiques anti-concurrentielles d'AWS favorisant ses clients exclusifs

Efforts réduits aux niveaux diplomatique et politique

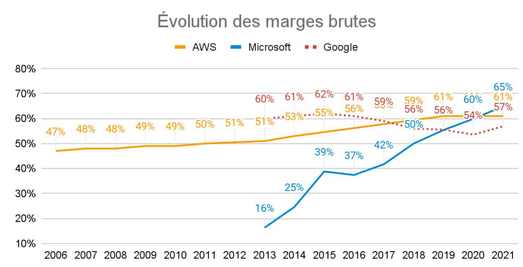


Des actions concurrentielles : le levier efficace du cartel

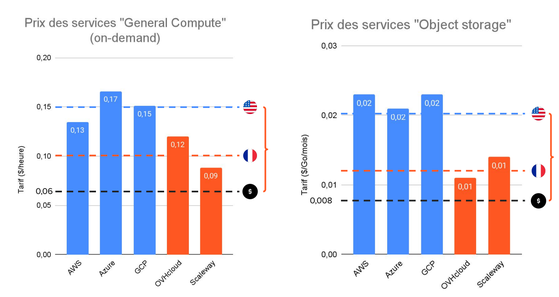
Cartel (=)	**Collusion** (forme)	(+) **Impact sur le marché** (fond)
Bases juridiques	TFUE 101	C.Com. L.420-1
Conditions	Accord / convention (contrat ?) Association d'entreprises (Gaia-X ?) Pratique / action concertée	Fixation des prix Limitation de la production Répartition des marchés Blocage de l'accès au marché
Qui ?	Autorité de la concurrence	appel à commentaires publics ← Nous

Idée #6 / UN CARTEL DES *HYPERSCALERS* ?

1/ Des marges brutes croissantes
L'indice d'une fixation des prix ?

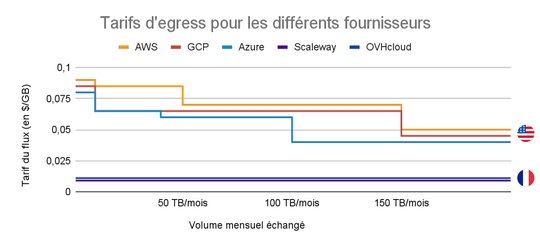


2/ Un *pricing* aligné
L'indice d'une fixation des prix ?

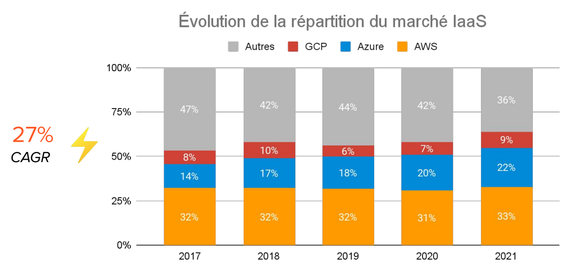


→ **x2,5 en marge brute**

3/ Une asymptote de frais de transferts
L'indice d'un blocage de l'accès au marché ?



4/ Le partage d'une énorme croissance
L'indice d'une répartition des marchés ?



Nous remercions chaleureusement les membres de l'équipe-commando composant la mission Sportisse sur les "infrastructures logicielles critiques" (Bruno Sportisse, Bruno Lévy, Guillaume Prunier), les élèves de la mission collective IM-INSP commandée par l'Inria sur les "frondes et glaives numériques", notre pilote (David Bounie), nos référents entreprises (Nicolas Conso et Olivier Coste), l'équipe pédagogique de la formation du Corps des mines, ainsi que toutes les personnes auditionnées au cours de ce travail de mémoire qu'on ne peut malheureusement tous citer mais qui nous ont tant appris !

Sources : entretiens de la mission Sportisse (déc. - jan. 2022), entretiens de la mission IM-INSP (février 2022), étude *Le cloud européen* par KPMG (avril 2021), *The Register* (février 2022), vidéo YouTube des "Compagnons du DevOps", site internet de l'UGAP, recherches LinkedIn, Cartographie de Numeum (décembre 2021), scraping du site fr.indeed.com (mai 2022), 10-K form d'Amazon, Consolidated Financial Statements 2021 d'OVH et de Deutsche Telekom, estimations pour la R&D de Scaleway et Outscale, sites gouvernementaux, documentations de Scaleway, Outscale, Clever Cloud, AWS, OVHcloud, entretien de Yann Lechelle par FrenchWeb (février 2022), présentation d'Euclidia au Fonds de dotation du libre, article *Qu'est-ce qu'un cloud libre ?* par Jean-Paul Smets (Les Annales des Mines, juin 2022), accord de coalition du gouvernement Scholz (novembre 2021), *Bloomberg (décembre 2019 et 2021)*, New York Times (2018 - 2022), MonkeyLearn sentiment analysis, analyse d'UBS (de 2006 à 2014) et de Bernstein Research (en 2019) pour la marge brute d'AWS, rapports annuels de Google et Microsoft, documentations de pricing d'AWS, GCP, Azure, Scaleway et OVHcloud pour des VM de 4 vCPU & 16 GB RAM, WikiLeaks - The Global Intelligence Files (June 2011), ZDNet, analyse de Cloudflare sur les frais d'egress, Statista et Synergy Research Group.