

# Le *cloud* dans la chaîne de valeur industrielle du numérique

Par **Quentin ADAM**  
CEO de Clever Cloud

À l'ère de la transformation numérique, la France et l'Europe occidentale sont confrontées à une révolution économique majeure. Les technologies numériques, et en particulier le *cloud computing*, transforment profondément notre manière de créer et de distribuer la richesse. Cette transformation numérique représente une opportunité sans précédent, mais également un défi de taille pour la France, qui doit jongler entre innovation technologique et souveraineté numérique. Malheureusement, ce sujet ne reçoit pas toujours l'attention nécessaire, et les impacts importants de cette révolution sont souvent minimisés.

Le *cloud computing*, devenu un pilier central de la transformation numérique, bouleverse le paysage économique mondial. En facilitant l'accès aux services numériques et en augmentant l'efficacité opérationnelle des entreprises, il redessine les contours de l'économie mondiale. Cependant, cette révolution soulève également des questions fondamentales sur notre souveraineté économique et notre dépendance vis-à-vis des géants technologiques mondiaux.

Alors que la France, aux côtés de ses partenaires européens, cherche à tirer parti de cette transformation, il est crucial de comprendre les dynamiques économiques qui en découlent et de développer des stratégies robustes pour garantir une participation équitable et bénéfique à l'économie numérique mondiale. Plus important encore, il est essentiel de préserver notre modèle social et notre mode de vie, actuellement précarisés et menacés à moyen terme par notre faible empreinte industrielle dans ce secteur.

Cet article se propose de revisiter les bases, de dresser un état des lieux, et de formuler des moyens d'action pour privilégier une réaction pertinente face à cette problématique. Et pour commencer, comment est-on devenu riche ?

## COMPRENDRE LA SOURCE DE LA RICHESSE DE L'EUROPE OCCIDENTALE

La richesse de l'Europe occidentale s'est construite au fil du temps en passant d'une économie de flux à une économie d'*assets*, jouant un rôle crucial dans l'évolution des systèmes économiques modernes.

L'économie de flux se caractérise par la prise d'une fraction de la valeur générée par le travail au moment où il est effectué. Ce modèle repose sur une circulation continue et rapide des biens, des services et des capitaux. Dans une telle économie, la valeur ajoutée est souvent réalisée par l'intermédiaire d'échanges, de transactions et de la distribution de produits.

Bien que dynamique, l'économie de flux ne favorise pas nécessairement l'accumulation de richesse à long terme. C'est ici qu'intervient l'économie d'*assets*. Contrairement à une simple économie de flux, une économie d'*assets* repose sur la détention et l'accumulation de biens matériels et d'outils de production. Ces actifs permettent non seulement la création de valeur, mais aussi sa capitalisation et sa transmission à travers le temps.

L'industrialisation a été le catalyseur qui a transformé les actifs en sources de capitalisation significatives. Avec l'avènement de l'industrialisation, les machines, les usines et les technologies sont devenues des leviers puissants pour accroître la productivité. Si l'on schématise, l'apparition du moteur, puis des automates (comme la machine de Watt, considérée comme le premier régulateur PID de l'histoire), a permis de remplacer les êtres humains par des machines, capturant ainsi la marge produite par ces machines pour rémunérer le capital. Cela a transformé les matières premières en produits finis, augmentant la valeur ajoutée et facilitant l'accumulation de richesses, tout en augmentant la part de revenu capitalistique des détenteurs des outils de production.

Cette accumulation a rendu possible, et parfois nécessaire, la financiarisation des actifs. Elle a permis aux entreprises de lever des capitaux, d'investir dans des outils de production ou de nouvelles technologies, et de s'étendre au-delà de leurs marchés locaux tout en augmentant leurs marges. La capacité de capitaliser sur ces actifs a conduit à la création de grandes entreprises industrielles qui ont dominé l'économie mondiale.

Il est essentiel de comprendre que la clé du développement économique européen a reposé sur l'industrialisation : remplacer les humains (utilisés principalement pour leur force physique) pour produire à bas coûts des produits complexes, tout en capitalisant sur cette richesse. Cela a déplacé la répartition entre capital et travail, générant l'opportunité de financiariser les outils de production.

## LE MOTEUR DE LA PRESTATION INTELLECTUELLE : L'INDUSTRIALISATION DES CERVEAUX

L'essor de l'industrialisation manufacturière a joué un rôle clé dans la libération de la main-d'œuvre de nombreuses tâches physiques, ouvrant ainsi la voie à l'expansion du secteur tertiaire au cours du dernier quart du XX<sup>e</sup> siècle. Toutefois, avec l'avènement de l'ordinateur et des technologies numériques, un nouveau paradigme a émergé : l'industrialisation des cerveaux. De la même manière que le moteur a remplacé le travail physique de l'humain, l'ordinateur commence à remplacer les tâches cognitives, entraînant des transformations économiques et sociologiques majeures.

Historiquement, des penseurs tels que Karl Marx et Anne-Robert-Jacques (Baron de) Turgot ont analysé la dynamique des rendements décroissants du capital dans des économies traditionnelles, allant de l'agriculture à l'immobilier, en passant par l'industrie. Ils ont observé que dans une économie classique, chaque unité supplémentaire de capital produit un retour décroissant, en raison de contraintes physiques et de l'épuisement des ressources, ce qui signifie que les bénéfices marginaux tendent à diminuer avec l'augmentation de l'investissement en capital.

Ce scénario classique dans une économie industrielle traditionnelle montre bien que, contrairement à ce qui se passe dans le secteur numérique, l'expansion et l'investissement continus dans des conditions physiques et logistiques limitées mènent inévitablement à une réduction de l'efficacité du capital investi. On peut le transposer dans un modèle d'immobilier locatif, et ainsi de suite...

En contraste, dans l'économie numérique, des économistes contemporains comme Brian Arthur ont souligné que nous assistons à des rendements croissants du capital. En raison de l'absence de coût de copie et de l'élimination des modèles d'usure des outils de

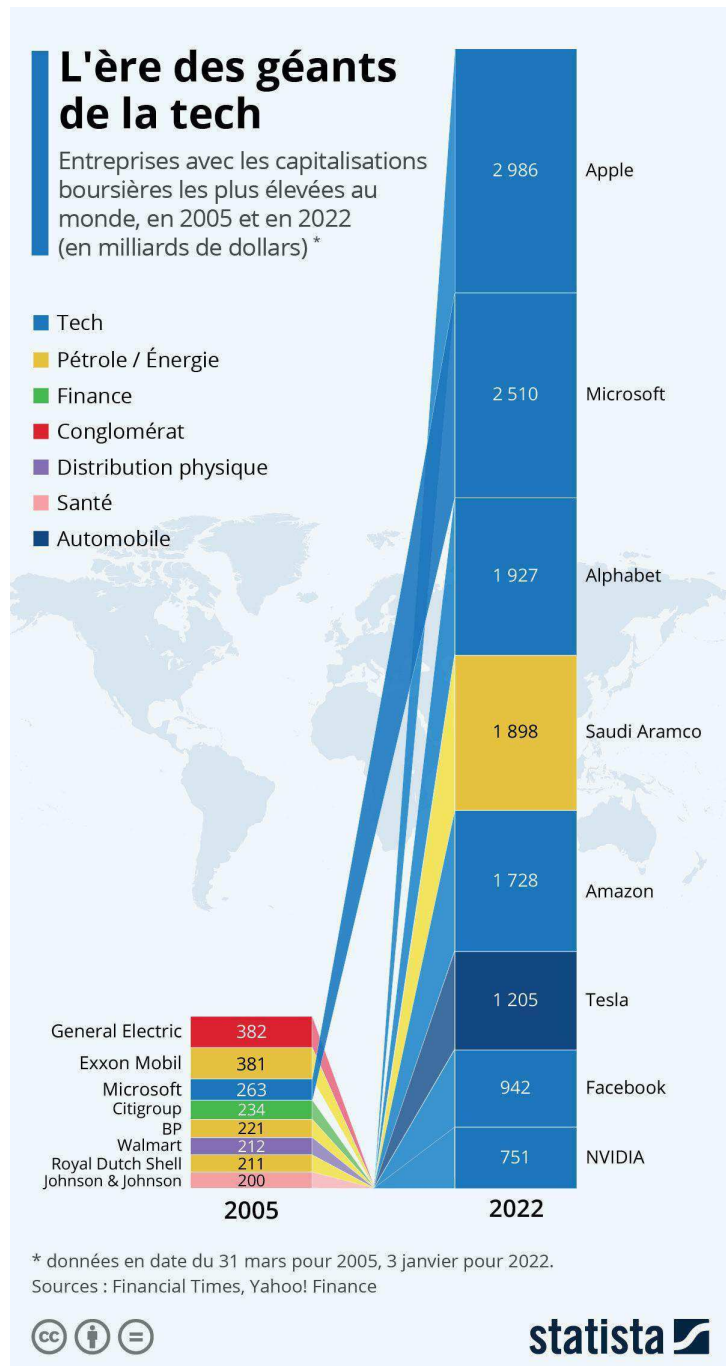
production intellectuelle, un investissement en capital dans le numérique peut générer des retours exponentiellement croissants, notamment grâce aux effets de réseau et aux économies d'échelle. Par exemple, une plateforme en ligne telle que Facebook ou Google peut ajouter des millions d'utilisateurs sans que les coûts n'augmentent significativement, amplifiant considérablement sa rentabilité. De façon ironique, on pourrait dire que l'économie digitale est en train de vicier le capitalisme dans son fonctionnement.

Figure 1 : Entreprises avec les capitalisations boursières les plus élevées au monde, en 2005 et en 2021, en milliards de dollars (Sources : Financial Times et Yahoo Finance).

Cette évolution est illustrée par les changements dans les valorisations des plus grandes entreprises mondiales entre 2005 et 2020. En 2005, les entreprises les plus valorisées étaient diversifiées à travers des secteurs comme l'énergie, l'industrie et la finance. En 2020, le paysage a radicalement changé avec une prédominance des entreprises technologiques telles qu'Apple, Amazon et Microsoft. Cette concentration dans le secteur numérique démontre comment le rendement croissant du capital a permis à ces entreprises de dominer le marché mondial. Leur valorisation est devenue massivement supérieure à celle des plus grandes capitalisations quinze ans auparavant.

C'est pourquoi je qualifie cette ère de révolution industrielle de la prestation intellectuelle et soutiens qu'il est

aujourd'hui essentiel de posséder les « machines-outils » de cette nouvelle révolution : les logiciels et les bases de données associées. De plus, avec l'émergence de l'intelligence artificielle (IA), nous observons une accélération de ce phénomène, rendant encore plus critique la maîtrise de ces technologies pour assurer la compétitivité dans l'économie numérique.



## QU'EST-CE QUE L'IA ?

L'histoire des sciences est jalonnée par des débats entre les approches réductionnistes, popularisées par René Descartes, et les théories de la complexité, développées plus tard par des penseurs comme Edgard Morin. Descartes a posé les fondements du réductionnisme scientifique, qui préconise de diviser les problèmes complexes en leurs éléments les plus simples pour en faciliter l'étude. Cette méthode a dominé la science pendant des siècles, permettant d'innombrables découvertes en décomposant les systèmes en parties compréhensibles.

Toutefois, Edgard Morin a critiqué cette approche pour sa tendance à négliger les interactions et les interdépendances qui caractérisent les systèmes complexes. Il a plaidé pour une méthode qui reconnaît et embrasse la complexité, en particulier dans les sciences humaines et sociales, où les phénomènes ne peuvent pas toujours être résolus par la division et l'isolement.

Ainsi, la complexité est une approche de philosophie des sciences qui a des applications multiples, telles qu'en sciences sociales ou en médecine avec la biologie des systèmes. Elle est particulièrement pertinente en intelligence artificielle, comme le montre l'exemple de la vision humaine. L'IA a permis des progrès significatifs en adoptant une approche d'apprentissage similaire à celle des humains. En utilisant des réseaux de neurones profonds, l'IA apprend à reconnaître et à interpréter des images sans comprendre pleinement le processus sous-jacent. Cette méthode d'apprentissage par l'expérience permet à l'IA de capter les subtilités de la vision humaine, démontrant ainsi la puissance de l'apprentissage inspiré par la complexité.

L'intelligence artificielle moderne repose sur plusieurs piliers fondamentaux :

- **Données** : Essentielles pour l'apprentissage et la prédiction, les données alimentent les algorithmes d'IA, leur permettant de reconnaître des modèles et d'effectuer des tâches avec une précision croissante. Il faut des données bien rangées et triées, telles que l'index d'un moteur de recherche ou le contenu utilisateur des réseaux sociaux.
- **Algorithmes** : Les algorithmes, notamment ceux du *machine learning* et des réseaux de neurones, sont au cœur de l'IA, permettant le traitement complexe des données. Il faut de bons mathématiciens pour les développer, par exemple ceux de l'ENS, dont quasiment toutes les équipes du monde comptent un ancien élève.
- **Puissance de calcul** : L'accès à des processeurs toujours plus performants, comme les GPU, a permis des avancées significatives en permettant des calculs rapides et complexes. En clair : le *cloud computing*.
- **Intégration technologique** : L'efficacité de l'IA dépend aussi de son intégration dans des systèmes existants, permettant des automatisations et des interactions sophistiquées dans divers domaines.

Oui, dans cette liste, on retrouve de nombreux combats abandonnés par notre pays, et c'est pour cela qu'il faut absolument revoir notre politique.

## LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE ET LE *CLOUD COMPUTING*

Le *cloud computing* ne se limite pas à la virtualisation des machines ou au simple stockage de données. Il représente une approche intégrée de fourniture de matériel, de services, de logiciels et d'énergie à un niveau de service unifié et à la demande. Cette définition élargie montre que le *cloud* est une plateforme complexe qui va bien au-delà des fonctions informatiques traditionnelles.



Les clés du *cloud* sont souvent méconnues et se basent sur plusieurs piliers essentiels :

- Unification de la facturation et affectation de la facturation : Le *cloud* offre un système unifié de facturation qui simplifie la gestion des coûts pour les entreprises. Cette transparence permet aux organisations de comprendre précisément où leurs ressources sont dépensées et d'optimiser leurs dépenses informatiques.
- *Marketplace* et taille du catalogue : À l'image des grossistes, le *cloud* propose une vaste place de marché où les utilisateurs peuvent accéder à un large éventail de produits et services. Cette diversité permet aux entreprises de choisir les solutions qui répondent le mieux à leurs besoins spécifiques, tout en profitant de la flexibilité et de l'évolutivité offertes par le *cloud*.
- Unification de l'accès et de l'expérience utilisateur : Le *cloud* intègre l'accès aux services et l'expérience utilisateur en un seul endroit, offrant ainsi une interface cohérente et simplifiée. Cela réduit la complexité pour les utilisateurs finaux et améliore l'efficacité opérationnelle.
- Gestion des identités et des accès (IAM) et auditabilité : Le *cloud* met en place des systèmes robustes de gestion des identités et des accès, assurant que seuls les utilisateurs autorisés peuvent accéder aux ressources. De plus, l'auditabilité intégrée permet de suivre et de vérifier les activités des utilisateurs, renforçant ainsi la sécurité et la conformité.

Les produits insérés dans ce schéma évoluent vers une plus grande abstraction et automatisation, mais il est crucial de ne pas confondre ces produits transitoires avec les clés du *cloud* qui façonnent l'avenir de l'usage informatique. Alors que le *cloud* continue de se développer, il est important de comprendre ces éléments fondamentaux pour saisir son impact profond sur les entreprises et les infrastructures numériques.

Les géants du *cloud*, tels qu'Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure et Google Cloud, sont avant tout des entreprises de logiciels, tant sur le plan historique que financier. Si le *cloud* était principalement une question d'infrastructure, des opérateurs traditionnels comme Verizon ou AOL seraient leaders du marché. Cela se reflète dans leurs tarifs : AWS propose une gamme de services avec des prix souvent jusqu'à huit fois supérieurs à ceux d'OVH, par exemple. On peut se demander si Amazon, initialement un acteur du *retail*, est si inefficace dans ses achats d'infrastructure qu'il doit vendre à des prix aussi élevés pour maintenir sa marge, ou bien si ce qui est réellement facturé est le logiciel.

Il est crucial de comprendre que l'infrastructure dans le *cloud* est une conséquence de la vente de logiciels, et non l'inverse. Cette perspective doit guider notre stratégie : plutôt que de s'appuyer sur des opérateurs téléphoniques pour résoudre nos défis dans le *cloud*, il est impératif de stimuler l'innovation dans les services logiciels, et donc chez les éditeurs. La France et l'Europe doivent se concentrer sur le développement de logiciels qui définissent l'avenir du *cloud*, en investissant dans la recherche et le développement pour créer des solutions capables de rivaliser avec les géants du marché.

Un aspect essentiel de la R&D dans le *cloud* est la fusion entre matériel et logiciel, une approche qui a démontré son efficacité dans le succès de produits comme l'iPhone ou les Mac Mx chez Apple. Cette stratégie est également visible dans des projets comme Nitro et Graviton chez AWS, les TPU (Tensor Processing Units) chez Google, et les *switches* Sonic chez Microsoft. En optimisant le logiciel et le matériel ensemble comme un seul produit industriel intégré, ces entreprises parviennent à augmenter considérablement leurs marges et à simplifier la gestion opérationnelle.

En Europe, une alliance formée par des entreprises telles que Clever Cloud, Vates, Kalray, 2CRSI, SiPearl, et ZML dans divers projets de recherche vise à livrer ce type de

résultats. Leur objectif est de maximiser la rentabilité financière tout en réalisant des économies d'énergie et de consommation massive, s'inscrivant dans une vision écologique. Ces collaborations montrent que le *cloud* doit être compris comme un produit de service industriel, où l'intégration du matériel et du logiciel est cruciale pour créer des solutions efficaces et durables.

Des projets tels que S3NS et Bleu<sup>1</sup> illustrent les défis des partenariats internationaux déséquilibrés. Lorsque les entreprises françaises gèrent uniquement l'infrastructure (rendement décroissant du capital) tandis que le développement logiciel (rendement croissant du capital) est contrôlé par des partenaires étrangers, cela crée un déséquilibre. Cela peut mener à une dépendance et une perte de contrôle économique. Ces modèles sont économiquement insoutenables et doivent être évités. Pour maximiser leur autonomie technologique et économique, les acteurs français doivent rechercher des alliances qui répartissent équitablement les bénéfices et renforcent la compétitivité nationale. Même si cet article n'aborde pas les implications juridiques et stratégiques, ces considérations sont essentielles pour préserver les intérêts nationaux.

## UNE COLONIE NUMÉRIQUE

L'Europe, et en particulier la France, est devenue une « colonie numérique », comme l'indique le rapport d'information n°443 (2012-2013) du Sénat, déposé le 20 mars 2013 par Catherine Morin-Desailly. La souveraineté technologique de notre pays est effectivement compromise. Les géants du logiciel étrangers contrôlent non seulement l'infrastructure numérique, mais aussi les données personnelles et professionnelles. Ce contrôle s'apparente à un pillage de nos richesses, comme le montrent des affaires d'intelligence économique telles que celles d'Alstom ou de Technip, détaillées dans les travaux de Frédéric Pierucci.

Nous vivons un cycle d'accaparement de nos ressources patrimoniales, ce qui met en péril notre autonomie stratégique et menace notre modèle économique. Depuis 2005, dernière année où la France a affiché une balance commerciale positive, le déficit commercial s'est accru chaque année.

Ce déficit a des répercussions directes sur notre capacité à financer les services publics et notre modèle de retraites. Notre incapacité à devenir un acteur majeur de la révolution industrielle en cours entrave notre développement économique et met en danger notre modèle social. Il est impératif que la France et l'Europe développent des infrastructures numériques souveraines pour reprendre le contrôle de leurs données et réduire cette dépendance. C'est le rôle de chaque citoyen, dans sa position, de mettre en œuvre une politique volontariste à son échelle pour inverser ce processus.

## ...CAR NE REMONTANT PAS LA CHAÎNE DE VALEUR INDUSTRIELLE

Dans le domaine du *cloud computing*, le logiciel et la gestion des systèmes d'information (DSI) suivent un modèle de chaîne de valeur industrielle, similaire à celui utilisé dans la fabrication et la production, avec des fournisseurs classés par rangs différents. Pour créer un environnement sain, il est crucial d'appliquer la méthodologie de sélection de fournisseurs et de gestion du marché héritée de l'apprentissage industriel. Ce modèle nécessite une gestion attentive des chaînes d'approvisionnement, en diversifiant les fournisseurs

---

<sup>1</sup> Offres de « *cloud* de confiance » Bleu (les technologies de Microsoft proposées par Orange et Capgemini) et S3NS (celles de Google avec Thales).

pour éviter la dépendance excessive à un seul acteur. Il est stupéfiant de voir combien d'entreprises communiquent fièrement sur leur capacité à s'être placées en dépendance d'un fournisseur, qui, le plus souvent, finira par devenir un concurrent. Ce manque de clairvoyance est préoccupant.

L'affaire du rachat de VMware par EMC illustre bien les dangers de cette dépendance. Lorsque le numérique favorise la généralisation de monopoles en raison de l'absence de limites physiques à la copie, il appartient aux acheteurs de prendre des décisions stratégiques pour diversifier leurs partenaires technologiques et maintenir la concurrence, limitant ainsi le comportement moutonnier de nombreuses structures. Les entreprises doivent être vigilantes dans la gestion de leur marché pour éviter de devenir captives de quelques géants du *cloud*, et ainsi conserver leur liberté d'action et d'innovation.

Par ailleurs, il est essentiel de bannir l'idée de « vagues technologiques successives » que l'on pourrait manquer ou rattraper, comme un surfeur californien qui saute d'une vague à l'autre. Utiliser la métaphore de l'immeuble haussmannien pour illustrer cela est pertinent : construire un immeuble solide nécessite de solides fondations et une structure stable (notre chaîne de valeur industrielle). Dire que les fondations ne sont pas stables, que le toit fuit, mais que la peinture des toilettes du deuxième étage est magnifique et que cela rattrape l'immeuble serait absurde. C'est pourtant cette approche qui prévaut lorsque l'on se précipite vers de nouveaux marchés sans consolider les fondamentaux, en admettant que l'on aurait « loupé cette vague ».

L'exemple de l'intelligence artificielle, mentionné plus haut, est criant : les ingrédients de la chaîne de valeurs sont ceux qui sont délaissés au profit de la nouveauté qu'elle représente, alors qu'ils sont essentiels à son déploiement. L'IA promet de révolutionner de nombreux secteurs, mais elle doit s'appuyer sur des infrastructures solides et des données fiables. Ce n'est pas la « vague technologique » du moment qui garantit le succès, mais la capacité à construire sur des bases solides et à intégrer ces innovations de manière durable.

Il est impératif que les acteurs du numérique français, et en particulier les ingénieurs, relisent leurs cours d'industrialisation et les appliquent : le logiciel n'est que le *firmware* d'une machine-outil industrielle, et ce n'est pas un monde virtuel à la Matrix. Les mêmes principes économiques doivent gouverner sa gestion.

## PERSPECTIVES POUR LA FRANCE

La France est reconnue pour l'excellence de sa formation scientifique et technologique, avec des institutions prestigieuses telles que les École Normale Supérieure (ENS), l'X et les Grandes Écoles du numérique. De nombreux ingénieurs français formés dans ces établissements contribuent aux succès internationaux de l'intelligence artificielle et occupent des postes clés dans les entreprises technologiques de premier plan à travers le monde. Notre système éducatif, largement financé par les fonds publics, forme des ingénieurs de haut niveau, mais ces talents finissent souvent par travailler pour des entreprises étrangères, fournissant ainsi de la rentabilité et de l'innovation à des concurrents plutôt qu'à l'économie française.

Même si ces talents sont à la base de la création de *start-up* en IA, cette fuite des cerveaux est problématique car elle reflète une gestion inefficace des ressources humaines en France. Les ingénieurs français manquent souvent de perspectives attrayantes sur le marché local, car les décisions de gestion technologique sont prises de manière inappropriée. Il est crucial que les élites technologiques, ayant une compréhension approfondie des enjeux et des innovations, soient impliquées dans la direction des sujets technologiques.

Un regard sur les fondateurs et dirigeants des GAFAM, tels que Steve Jobs, Elon Musk, Bill Gates, Eric Schmidt, Larry Page, Sergey Brin, Mark Zuckerberg, et Steve Wozniak, montre que ceux-ci sont toujours des ingénieurs et des visionnaires technologiques qui comprennent intrinsèquement les produits et services qu'ils développent. Disons les choses clairement : dans le top mondial des entreprises technologiques, 100 % des fondateurs et gestionnaires sont des ingénieurs, sans exception. Si vous croyez le contraire, je vous invite à relire la biographie de chacun d'eux pour vous en convaincre. Leur succès réside dans leur capacité à combiner une expertise technique avec une vision stratégique. En France, moins de 15 % des fondateurs des entreprises du French Tech Next 120 sont des ingénieurs, et on s'étonne de ne pas faire émerger de GAFAM français ?

Pour stimuler l'innovation et renforcer la compétitivité, il est essentiel que les élites technologiques prennent part aux décisions stratégiques et dirigent les projets innovants, en créant un écosystème où les compétences humaines sont valorisées et cultivées. Cela enclencherait une mutation rapide de l'écosystème.

Malgré les défis posés par la domination des géants du *cloud*, l'espoir n'est pas perdu pour la France. Une stratégie efficace consiste à soutenir l'innovation locale par la commande publique plutôt que par la simple subvention. Il est crucial de rappeler que tous les GAFAM ont bénéficié de commandes publiques massives dans leur développement, notamment à travers des initiatives telles que la DARPA aux États-Unis. Cette stratégie doit inspirer des initiatives en Europe, comme JEDI, qui mérite d'être encouragée et soutenue.

La diversification des approvisionnements au sein des entreprises françaises est également essentielle pour cultiver un marché dynamique. Les *leaders* locaux doivent se concentrer sur le soutien au marché des éditeurs (économie d'*assets*) plutôt que sur les sociétés de services numériques (ESN) qui opèrent selon une économie de flux. En privilégiant les éditeurs, les entreprises peuvent renforcer la valeur et la durabilité de leurs investissements technologiques.

En ce qui concerne l'*open source*, il est important d'adopter une approche axée sur la création de communs numériques déployés par des éditeurs, et non sur l'idée que l'*open source* équivaut à la gratuité. L'*open source* doit permettre d'accélérer le développement du marché par le biais de communs et de renforcer les compétences domestiques et la gouvernance européenne. Il doit favoriser les éditeurs locaux plutôt que de servir de complément aux revenus des ESN pour réduire les coûts. En d'autres termes, l'*open source* doit être un modèle de partage collaboratif de la R&D pour augmenter la vitesse et non un moyen de paupérisation des éditeurs locaux.

Quant au *soft power*, il est essentiel d'adopter une attitude de non-réponse face aux sollicitations américaines, car le *lobbying* permanent représente une force majeure. Par exemple, la seule contrepartie du plan Marshall fut l'ouverture du marché des salles de cinémas en France. Rappelons-nous que, bien que les États-Unis soient des alliés, ils sont également des concurrents dans le monde économique, et que l'expression "America First" est porteuse dans une large part de leur population. Il est important de naviguer dans cette compétition avec une stratégie qui protège et promeut nos propres intérêts.

## LA LOI DES RENDEMENTS ACCÉLÉRÉS

La loi des rendements accélérés, popularisée par Ray Kurzweil dans son livre *The Singularity is Near*, stipule que le progrès technologique s'accélère de manière exponentielle. Cela signifie que chaque avancée rend possible des innovations encore plus rapides, réduisant les délais et les coûts associés.



Par exemple, il fallait une armée de concepteurs pour réaliser des effets spéciaux médiocres en 3D dans les années 1980, alors qu'aujourd'hui, quelques personnes suffisent grâce à des suites logicielles très abouties, sans même parler des progrès récents amenés par l'IA.

La loi des rendements accélérés démontre sans peine que, contre le défaitisme ambiant, les niveaux d'investissement exorbitants colportés par les géants américains du *cloud* ne sont pas nécessaires. Par ailleurs, on peut débattre de leurs calculs d'investissement qui incluent des éléments tels que le passage de câbles optiques intercontinentaux, ce qui me semble hors spectre et juste bon à faire grossir la facture du *lobbying* pur et simple dans un seul objectif : nous décourager.

Et pourquoi ? Car d'ici à 2030, le marché du *cloud* devrait croître d'environ 20 % par an<sup>2</sup>. Nous sommes donc à un stade où le marché est un "blue ocean", libre et facile à conquérir, et la façon la plus simple de gagner une bataille est d'être le seul sur le terrain. Le soft power américain vise à nous convaincre de ne pas aller sur le champ de bataille, de ne même pas chercher à concourir, alors que nous avons toutes les technologies en Europe pour le faire, comme le montre le travail d'inventaire d'Euclidia<sup>3</sup>. Il ne faut pas déclarer perdue une bataille qui n'a pas été menée.

Les petites et moyennes entreprises (PME) jouent un rôle crucial dans l'innovation disruptive, souvent en étant à l'avant-garde des nouvelles technologies et des modèles d'affaires novateurs. Ce phénomène est bien illustré par le concept de destruction créatrice de Joseph Schumpeter, qui souligne comment l'innovation issue des petites structures peut renverser les marchés établis et créer de nouvelles opportunités économiques. En France, les PME représentent une source majeure de créativité et de dynamisme économique.

Pour maximiser leur impact, il est essentiel que les grandes entreprises apprennent à collaborer efficacement avec ces petites structures. Les grandes organisations peuvent bénéficier de l'agilité et de la capacité d'innovation rapide des PME, tandis que les petites entreprises peuvent tirer parti des ressources et des réseaux des grandes entreprises pour accélérer leur développement.

Un cadre législatif et financier favorable à l'innovation est également crucial. L'instauration d'un *Small Business Act* à la française pourrait offrir des incitations fiscales et des subventions ciblées pour les *start-ups* et les PME, stimulant ainsi la création d'emplois et l'innovation. Cela permettrait de faciliter l'expérimentation et la prise de risques, éléments clés pour que les petites entreprises puissent réaliser leur potentiel disruptif.

En favorisant un écosystème où les grandes et petites entreprises collaborent étroitement, la France peut renforcer son tissu économique et se positionner comme un leader dans l'innovation numérique à l'échelle mondiale. Cela nécessite une volonté de part et d'autre de reconnaître la valeur que chaque type de structure peut apporter à l'autre et d'intégrer cette collaboration dans leurs stratégies d'innovation.

## CONCLUSION : VERS UN INTERNET HUMANISTE

À l'origine, l'internet, ou « inter-réseaux », n'était pas unique et centralisé, mais plutôt un ensemble de liens entre des réseaux eux-mêmes décentralisés. Au fil du temps, et sous l'influence des contraintes géopolitiques et culturelles, ces liens se sont distendus, donnant naissance à des îlots de visions distinctes de l'internet. Il est illusoire de penser qu'internet est unitaire dans le monde car sa réglementation ne l'est pas.

---

<sup>2</sup> <https://www.alliedmarketresearch.com/cloud-services-market>

<sup>3</sup> <https://www.cloudrepo.eu/>

L'internet des régimes illibéraux, illustré par l'exemple de l'internet chinois ou russe, est caractérisé par un contrôle étroit exercé par l'État, avec une censure et une surveillance omniprésentes. Ce modèle renforce la souveraineté numérique nationale mais souvent au détriment de la liberté d'expression et de la transparence, cloisonnant ainsi les idées et la population. Par exemple, en Chine, pour publier sur internet, il faut un numéro de publication qui permet un contrôle strict par le pouvoir des éditeurs.

L'internet de l'économie de l'attention et de la spoliation des données personnelles est dominé par les entreprises américaines, qui exploitent massivement les données personnelles pour capter l'attention des utilisateurs et maximiser les profits. Ce modèle, centré sur la monétisation des données, soulève des préoccupations croissantes concernant la vie privée et la concentration du pouvoir entre les mains de quelques géants technologiques.

L'internet humaniste, centré sur la vision européenne, cherche à préserver la vie privée et les droits fondamentaux des citoyens grâce à une réglementation stricte, comme le Règlement général sur la protection des données (RGPD). Cette vision est de plus en plus suivie à travers le monde. Des cultures millénaires et riches, comme le Japon, ont très tôt adopté une approche similaire et compatible. Aujourd'hui, des lois comme la loi 25 au Québec et les mesures restrictives de la CNIL nigérienne montrent une alliance possible entre des valeurs humanistes portées par des pays réfléchis, combinant une culture du nord globale et des pays émergents qui ne veulent pas reproduire les vices du marché subis par les Européens et qui mettent en danger leur modèle social. Il y a une alliance objective à construire.

Pour la France et l'Europe, l'enjeu est de promouvoir un internet humaniste qui allie protection des droits, innovation technologique et compétitivité économique. Cela nécessite une implication active dans la définition des normes internationales, en s'appuyant sur les valeurs de transparence, de sécurité, et de respect des droits fondamentaux.

En cultivant cette vision humaniste, la France peut non seulement protéger ses citoyens, mais aussi servir de modèle pour un internet ouvert qui concilie innovation et éthique. C'est en défendant ces valeurs que nous pourrons garantir un avenir numérique respectueux de la dignité et de la liberté de chacun.

Mais c'est aussi, et surtout, le seul chemin pour assurer un avenir à notre style de vie en redressant notre balance commerciale. Le risque d'effondrement n'est pas à prendre à la légère, nous sommes en danger. Seule la mobilisation efficace de chaque membre de la communauté nationale, à son niveau, permettra de sortir de l'ornière et de reprendre notre déploiement. C'est une responsabilité collective que nous devons assumer, en abandonnant immédiatement le fatalisme et les œillères face aux écueils.