

IndexPresse *Business Review*
BUSINESS MODELS



BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

En à peine vingt ans, le numérique est parvenu à remettre en cause nos usages, nos chaînes de valeur économique et même nos comportements sociétaux.

Si les révolutions industrielles ne sont pas un phénomène nouveau, la fulgurance et l'importance de l'impact de cette révolution numérique sont, quant à elles, tout à fait inédites.

Les technologies disruptives, comme le big data, le cloud ou encore l'intelligence artificielle, font naître de nouvelles potentialités et contribuent en ce sens à redéfinir les contours de l'économie traditionnelle. Elles permettent d'imaginer de nouveaux modes de consommation, de nouveaux produits, de nouveaux services, le tout en se libérant des frontières et des intermédiaires.

Le bouleversement est total et brutal. Les entreprises solidement en place jusque-là doivent faire face à l'arrivée de concurrents nombreux et protéiformes qui les obligent à se réinterroger sur leurs propres modèles économiques. L'enjeu est de savoir s'adapter et de se transformer pour ne pas risquer de disparaître.

Ce dossier ne prétend pas délivrer un absolu des bonnes méthodes pour gérer son entreprise dans ce contexte nouveau et mouvant. Les bonnes méthodes de direction sont celles qui sont adaptées au business exercé, aux situations rencontrées et à gérer, le tout dans le périmètre de réflexion et d'action des activités exercées.

Si les stratégies et les dirigeants présentés dans ce dossier ne détiennent pas le monopole des idées, des innovations et des pratiques managériales performantes, leurs expériences peuvent apporter un éclairage utile, et ainsi contribuer à enrichir les approches managériales de chacune et chacun.



Cette *Business Review* de la presse économique et sectorielle française de référence offre des éléments de réponse, mais aussi des questionnements, à partir des informations commentées les plus pertinentes extraites des meilleurs articles sélectionnés sur le sujet. Ces éclairages avisés délivrent l'essentiel pour le lecteur et surtout le guident dans sa réflexion.

QUELQUES PISTES DE RÉFLEXION

Quelques lignes directrices issues des sélections qui composent ce dossier, et susceptibles de guider la réflexion personnelle ou collective, peuvent être soulignées en guise d'introduction.

Les modes de consommation, de production et d'échanges sont **profondément transformés par l'essor des technologies numériques** nouvelles. Big data, cloud, objets connectés, intelligence artificielle, blockchain... le vocabulaire s'est enrichi de termes à la consonance parfois futuriste mais pourtant bien ancrés dans la réalité du présent.

Ces **technologies dites "de rupture"** sont aussi des technologies au développement exponentiel. Elles surprennent par **la fulgurance de leur développement et l'étendue de leur potentiel**.

Désormais intégrées dans le langage presque courant, en tout cas celui des dirigeants et des responsables des grandes entreprises, elles sont souvent encore méconnues et mal maîtrisées.

Globalement réunies au sein du vocable "deep tech", elles sont riches de potentialités énormes car elles libèrent les frontières et suppriment les intermédiaires. Mais elles sont surtout **la cause d'un profond bouleversement de l'ordre économique établi**, sachant que "40% du business d'aujourd'hui n'existera plus dans 10 ans" comme le soulignait déjà en 2015, John Chambers, le visionnaire directeur général du groupe informatique américain Cisco.

Le terme même de révolution numérique ne peut alors être contesté.

Les secteurs et les acteurs de l'économie traditionnelle doivent faire face à un changement accéléré, à une vague numérique, à un choc des technologies, à un défi sans précédent, les superlatifs n'en finissant plus de jalonner les commentaires des journalistes et les discours des experts.

Mais il n'y a pas de fatalité. Comme leurs prédécesseurs ont fait face aux précédentes révolutions industrielles, ils doivent **se transformer, se réinventer, retrouver leur place et imaginer de nouveaux business models**.

Ils doivent repenser leurs produits et surtout s'orienter vers une nouvelle combinaison additionnant produits et services, avec un axiome nouveau : privilégier l'usage à la propriété.

Les groupes, les grandes entreprises, les PME et aussi les ETI n'ont d'autre choix que de s'adapter. Car les géants de l'Internet sont déjà en position de force et cherchent **à imposer leur nouvel écosystème, celui des plateformes destinées à capter la majeure partie de la valeur**.

Toutefois **la génération qui dirige n'est pas celle qui innove**. La collaboration est donc nécessaire pour évoluer suffisamment vite, en misant notamment sur l'esprit et la vitesse d'innovation des start-up.

Il y a urgence à travailler ensemble, entre entreprises bien sûr, mais aussi avec les partenaires institutionnels, avec l'Etat et avec les organes de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Si ces défis sont largement partagés par tous, y compris par les grands acteurs internationaux de l'informatique, ils sont particulièrement importants pour la France et ses entreprises. **Déjà le mot "retard" plane au-dessus du pays** et laisse craindre un décrochage.

Il s'agit donc de ne pas se laisser déborder, d'être agile et performant, alors même que **l'environnement réglementaire, normatif et sociétal est encore en chantier**. Car les interrogations qui naissent de l'usage de ces nouvelles technologies restent entières : éthique, travail, sécurité, remise en cause du rôle et de la place de l'humain sont autant de questions à prendre en compte.

Mais c'est aussi une fenêtre pleinement ouverte pour les inventeurs et les visionnaires désireux d'ancrer la science dans le réel et non plus dans la fiction.

DANS CE DOSSIER

Quelques pistes de réflexion

p.3

p.6

La révolution numérique et ses impacts sur les business models

Définitions et éclairages
Point de vue de dirigeants

Les technologies majeures et disruptives

Approche globale des évolutions technologiques
Objets connectés
Robotique
Big data et cloud
Intelligence artificielle (IA)
Deep tech
Blockchain
Ordinateur quantique

p.21

p.44

Les grands groupes français et le numérique

Les entreprises françaises et le numérique
Le défi industriel français
Stratégies des grands groupes français
Quand l'international sert de pays test

Les PME et les ETI face au défi numérique

p.62

p.70

Les grands acteurs informatiques et le numérique

Les acteurs historiques IBM, Intel, Cisco, HP, Dell : migrations en cours difficiles ou trop tardives
Les GAFA mènent le bal
Orientation numérique d'autres grands acteurs : Samsung, Qualcomm, Huawei, General Electric

Conclusion et perspectives

p.94

La révolution numérique et ses impacts sur les business models

Définitions et éclairages globaux thématiques

Le formidable essor des technologies numériques se répand désormais dans l'ensemble de notre tissu économique, comme le rappelle Julien Winock dans son éditorial publié par *Cahiers français* en mai 2016. Riche de potentialités énormes, le numérique bouleverse les modes de production, de consommation, d'échanges et questionne en profondeur les modèles économiques établis.

Si la révolution numérique est incontestée, elle touche cependant de manières diverses les acteurs économiques que sont l'Etat, les entreprises, les consommateurs. Car les enjeux ne sont pas les mêmes pour tous, certaines entreprises ayant plus à perdre, ou à gagner, que d'autres. Là où certaines craignent une rupture qui les déstabiliserait, d'autres se lancent hardiment dans la bataille pour défendre leurs positions ou saisir de nouvelles opportunités sur les multiples marchés en progression tels que l'e-commerce, l'Internet des objets, le cloud ou encore les fintechs.



SOURCES

Cahiers français, mai-juin 2016, n° 392, pp.2-69, éditorial de Julien Winock
Investir - Le Journal des finances, 19 mars 2016, n° 2202, pp.1-22

Les 10 écueils à éviter

Comme toutes les révolutions économiques majeures, celle du numérique est mondiale. Dans une interview pour le quotidien *Les Echos Business* à propos de son livre *Se transformer ou mourir - Les grands groupes face aux start-up*, Jean-Louis Beffa met en avant certains éléments fondamentaux :

- "La transformation numérique est le plus grand défi des chefs d'entreprise actuels."
- "Mon challenge majeur était la mondialisation, celui de mon successeur à la tête de Saint-Gobain, Pierre-André de Chalendar, est l'impact du numérique et l'impératif d'élaborer des plateformes numériques associées à nos activités."
- "Tout dirigeant qui laisse grossir une start-up sur sa chaîne de valeur met son entreprise en danger."

Un article du magazine *Challenges*, portant sur ce même livre, revient sur la dimension internationale de l'enjeu numérique, en se focalisant sur un chapitre concernant l'ambition chinoise et la volonté de la Chine de contrer le leadership numérique américain. Un extrait du livre permet de mieux cerner **la démarche numérique de la Chine** : "L'Etat chinois a décidé qu'en 2020 les serveurs et logiciels utilisés dans les quatre domaines jugés clefs devront être chinois : les banques, l'armée, les grandes entreprises publiques et les agences d'Etat les plus sensibles pour la sécurité nationale".



SOURCES

Challenges, 2 février 2017, p.37, de Jean-Louis Beffa
Les Echos Business, 20 février 2017, p.8, interview de Jean-Louis Beffa par Florian Dèbes
Se transformer ou mourir - Les grands groupes face aux start-up, de Jean-Louis Beffa, éditions du Seuil, 2017

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

L'ubérisation ou la nouvelle obsession digitale des entreprises

Symbole de cette révolution numérique en cours, la société américaine Uber est l'exemple par excellence de **l'impact des technologies numériques sur l'économie traditionnelle**. Elle participe de ce mouvement économique fort visant à mettre en relation directe l'offre et la demande via une plateforme numérique. Il est difficile de passer à côté de l'essor médiatique de ce trouble-fête, qui s'est mué en phénomène et qui prête son nom, ("ubérisation") pour décrire cette concurrence brutale de nouveaux entrants sur un marché établi.

Pour Frédéric Fréry de l'ESCP Europe, un expert interviewé par *Le Nouvel Economiste* dans l'un des nombreux articles portant sur le sujet, cette plateformesation de l'économie pose la question de l'avenir de l'entreprise telle que nous la connaissons :

"Historiquement, la grande entreprise est apparue pour réduire les coûts de transaction du marché. C'est la théorie de Ronald Coase. Les plateformes digitales **renversent l'équation**. Grâce aux outils numériques, le marché devient plus efficace et moins cher que l'entreprise, dont les coûts de fonctionnement n'ont cessé d'augmenter. Une des conséquences d'Uber est de permettre aux individus d'avoir un travail sans avoir un employeur. Nous nous dirigeons vers une société de freelances."

Entre menace et opportunité, l'ubérisation est au cœur des problématiques et de la réflexion des acteurs traditionnels, comme le montre *Le Figaro*, en se focalisant sur **l'état d'esprit des sociétés du CAC 40** et les enjeux associés à leurs activités, qu'il s'agisse de l'automobile, de la banque, des stations-service ou encore de l'hôtellerie. Voici quelques phrases pertinentes, extraites de cet article :

- "Tout le monde commence à avoir peur de se faire ubériser", commente Maurice Lévy de Publicis.
- Jean-Dominique Senard, patron du groupe Michelin, est lui plus déterminé : **"Je ne veux pas subir l'outil digital, je veux le dominer."** Le groupe a d'ailleurs racheté les sociétés AlloPneus en France et BlackCircle au Royaume-Uni pour se positionner sur la vente en ligne, et antérieurement Sascar, leader brésilien de la gestion de flottes de camions.
- L'enjeu est de ne pas se faire désintermédier (communication avec les consommateurs sans passer par les médias traditionnels), et **de garder le contact direct avec le client**.
- **La guerre des modes de paiement et des plateformes "pure player" est engagée** et pose une question importante : "Où seront les profits ?". Cette interrogation vaut particulièrement pour le secteur automobile en ce qui concerne la voiture du futur.



SOURCES

Le Figaro, 23 mai 2015, p.20, de Bertille Bayart

Le Nouvel Economiste, 15 avril 2016, n° 1812, pp.2-3, d'Edouard Laugier

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Les quatre piliers de la révolution numérique

Tel est le titre du “Point de vue” de Georges Nahon, président d'Orange Institute, qui met en avant quatre éléments, les 4D :

- La **Digitalisation**, car “tout ce qui peut être digitalisé dans la vie de tous les jours le sera”.
- La **Démonétisation**, car le faible coût du ticket d'entrée sur Internet pour atteindre un marché immense amène les revenus ultérieurs “via la publicité et/ou via le passage du mode gratuit à un mode hybride gratuit-payant”.
- La **Désintermédiation**, avec les exemples des taxis, des locations de chambres ou des prêts entre particuliers.
- La **Disruption digitale**, car elle remet en cause le mode de vie, et altère le jeu du marché et de la concurrence.

En synthèse, cela implique de “changer rapidement, ou être changé”.

Dans son article pour *Cahiers français*, Pierre-Jean Benghozi, professeur à l'Ecole polytechnique, affirme lui aussi que la révolution numérique crée une économie nouvelle où **le changement devient la norme** :

- Le changement n'est pas temporaire.
- Le changement n'est pas qu'une étape de disruption.
- Les dynamiques à l'œuvre suggèrent des facteurs de changement pérennes et omniprésents dans l'économie et la stratégie des firmes.
- La transformation permanente des modèles permet finalement aux entreprises de construire **une certaine forme de stabilité et de résilience**.

Ce constat rappelle celui déjà énoncé en 2015 par Henri de Castries, qui témoigne de l'exigence de transformation vécue par son groupe (Axa), obligé de quitter “l'ancien monde” pour un nouveau, plus instable et incontrôlable. Il rappelle également **l'urgence de cette transformation des business models**, qui ne se fera pas sans heurts ni réflexions profondes sur des questions qui peuvent déranger, y compris en interne. Cette révolution complète, selon lui, aura des conséquences pour l'instant non mesurées, et impose **une période d'accélération** contre laquelle il est difficile, voire impossible, de lutter.



SOURCES

Les Echos, 12 août 2015, p.6, de Georges Nahon

Cahiers français, n°392, mai 2016

Le Nouvel Economiste, 24 juillet 2015, n° 1775, pp.17, 20-21, de Patrick Arnoux

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Business model et révolution numérique : vers où va-t-on ?

La reconfiguration de nombre d'entreprises dans nombre de secteurs d'activité économique est engagée. Et les interrogations sont multiples, non pas sur l'orientation de l'évolution qui est claire et inéluctable, mais sur la vitesse de cette ubérisation et de cette révolution numérique, ainsi que sur leurs conséquences sur l'économie et l'emploi.

A la lumière d'articles intéressants et d'éclairages nouveaux, cette rubrique "Business model et révolution numérique : vers où va-t-on ?" oriente sa réflexion sous l'angle du management et de l'économie, en écartant volontairement des écrits plus sociétaux, qui pourraient faire l'objet d'une analyse à part entière.

Même si l'aspect sociétal ne doit pas pour autant être négligé, comme le montre l'ouvrage d'Edouard Tétreau *Au-delà du mur de l'argent* (éditions Stock, 2015), cité par *Challenges*, qui en appelle au Pape pour coordonner les réflexions et les actions mondiales contre cette "révolution numérique inhumaine et sans âme" en cours. A ce sujet, l'article "Pourquoi il faut repenser la nouvelle économie" du même auteur mérite également d'être signalé.



SOURCES

Challenges, 1^{er} octobre 2015, p.40, extrait du livre d'Edouard Tétreau
Les Echos, 2 septembre 2015, p.10, d'Edouard Tétreau



"Bienvenue dans le capitalisme 3.0"

C'est le titre du livre publié en octobre 2015 par les journalistes Philippe Escande et Sandrine Cassini, dont le propos général est le suivant : "La machine numérique est en train de s'attaquer à toute la société et **personne n'en sortira indemne...** Cette révolution industrielle s'insinue dans tous les secteurs, et les conséquences sociétales marchent de pair avec les bienfaits matériels."

Voci quelques extraits notables de cet ouvrage :

- "Les nouveaux seigneurs du capitalisme s'attaquent désormais à la finance, à l'énergie, à la santé, à l'éducation, à l'immobilier, à la construction, et même à l'agriculture !"
- "Deux chercheurs de l'université d'Oxford prévoient que 47 % du total des emplois américains sont menacés par la vague numérique."
- "Google est le General Electric des temps nouveaux. C'est pour cela qu'il fait peur à tout le monde."
- La fin du salariat est-elle à envisager ? A tout le moins, "le CDI à vie issu des Trente Glorieuses se fissure de toutes parts" et le travail indépendant se développe fortement.
- Le final qui nous attend sera-t-il un "hyper-capitalisme" ou une "économie partagée" ? Sans doute, un mélange de ces deux solutions extrêmes avec un dosage difficile à prévoir.



SOURCES

Challenges, 8 octobre 2015, p.42, extraits du livre de Philippe Escande et Sandrine Cassini
Les Echos, 5 octobre 2015, p.16, extraits du livre de Philippe Escande et Sandrine Cassini

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

“Qui peut tuer votre business ?”

Une “Chronique” de Laurent Guez, publiée dans *Les Echos Business*, s'appuie sur les cinq critères utilisés pour analyser la transformation digitale des entreprises du CAC 40, dont le groupe Axa est sorti numéro 1, suivi de près par Engie, BNP Paribas, Société générale. En fin de classement, figurent, Saint-Gobain, Sanofi et Kering.

Pour toute entreprise, il convient de s'interroger sur sa propre trajectoire, ou évolution, et de s'appliquer chacun des cinq critères utilisés pour classer les sociétés du CAC 40 :

- Le niveau de maîtrise technologique de l'entreprise
- La gestion de sa communication externe et de ses réseaux sociaux
- La qualité de son écosystème numérique, et en particulier sa capacité à travailler avec des start-up
- Le niveau de la culture digitale du haut en bas de l'échelle hiérarchique
- La capacité sécuritaire, autrement dit sa solidité face aux piratages et aux vols de données

La **menace est permanente**, et **les interrogations, la veille et les actions de consolidation** du business model sont primordiales.



SOURCE

Les Echos Business, 12 octobre 2015, p.1, de Laurent Guez

Maintenir et/ou consolider le contact client : le modèle Michelin

Pour **consolider et renforcer son “adhérence client”**, le Groupe Michelin a regroupé en 2012 toutes les activités périphériques de son métier de base (cartes, atlas, guides verts de voyage, guides rouges de gastronomie, applications mobiles) dans **une filiale unique Michelin Travel Partner (MTP)**.

Ce choix est une “manière de basculer plus vite dans l'ère du 3.0”, commente l'article de *Challenges*, et de “multiplier les points de contact avec le client”.

Comme l'explique le président du groupe Michelin, Jean-Dominique Senard, “créé au XIX^e siècle, Michelin entre dans le XXI^e siècle grâce au digital. Leader dans le pneumatique, nous voulons devenir un leader mondial de la mobilité.”

Cette perspective ambitieuse a conduit le groupe à lancer un vaste plan de transformation s'articulant autour de trois axes : le client digital, l'employé digital et la digitalisation des processus internes du groupe.

Dans le domaine des services liés à la mobilité, il a fait le choix de multiplier les innovations, les partenariats et les acquisitions pour **mieux répondre aux attentes de ses clients** (tant des particuliers que des professionnels).

De la réservation en ligne de restaurants jusqu'au recueil de données en temps réel pour les camions utilisés dans les mines et la distribution en ligne de pneumatiques, en passant par l'impression 3D métal, Michelin mise sur le développement de services pour aller vers “une meilleure gestion des data, une plus forte fédération de contenu, pour offrir une vraie expérience de mobilité Michelin”.

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Réalités industrielles rappelle les trois piliers de la vision qu'a Michelin de la transformation digitale :

- Mieux servir les clients, inventer de nouveaux business models
- Transformer les manières de travailler et son état d'esprit
- Digitaliser les processus internes

Ceci est-il susceptible de générer une stratégie d'alliance avec des partenaires du web et/ou du tourisme ?

Présence et contact auprès du client sont les points-clés du devenir pour toute entreprise en BtoC, afin de limiter le risque de désintermédiation. Michelin, bien avant le numérique, s'est constitué toute une série de services annexes, plus que précieuse aujourd'hui. Pour les entreprises en B to B, si la barrière de l'expertise métier est assez puissante, le risque de désintermédiation client est moindre, car que pourra réellement vendre un nouveau-venu s'il n'a pas la compétitivité de l'offre métier ? Mais prudence néanmoins ! Il faut préciser que cette distinction entre BtoC et BtoB reste à approfondir, et que l'intérêt de cette différenciation n'apparaît pas souvent dans la presse, tant est puissante et globale la vague numérique qui déferle tous azimuts.



SOURCES

Challenges, 8 octobre 2015, p.64, de Thuy-Diep Nguyen
Réalités industrielles, novembre 2016, pp.85-89, d'Eric Chaniot



Les start-up du numérique : prédateurs d'étapes de la chaîne de valeur

Ubérisation, concurrents venus de nulle part, chaîne de valeur revisitée... Face à ces nouveautés, les grands groupes mondiaux classiques qui ont bénéficié de l'ouverture du monde communiste vers 1980 et de l'essor d'Internet à partir de 1990 ont pu, durant quelques décennies, tirer parti de la mondialisation et de l'optimisation inter-pays des sous-ensembles de la chaîne de valeur (où produire ? où assembler ?).

Mais cette optimisation de la chaîne de valeur est aujourd'hui attaquée sur les maillons les plus faibles et les plus perfectibles par nombre de start-up se faisant racheter par le plus offrant.

La question se pose alors de savoir comment garder, et intégrer, ces trublions du jeu concurrentiel.

L'analyse et le mouvement décrits par l'article de Jean-Marc Vittori ne sont pas nouveaux, mais s'imposent de plus en plus fortement dans la vie des entreprises. Être à l'affût des rachats pertinents de start-up : un nouveau métier, une nouvelle fonction à compétences multiples (technologie, cœur du métier de l'entreprise, finance, management, management de projet... et autres).



SOURCE

Les Echos, 21 septembre 2015, p.9, de Jean-Marc Vittori

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?



Les start-up : un modèle d'entrepreneuriat

Dans l'univers de l'économie numérique, les start-up sont les agents du bouleversement du cadre existant. En quête d'un modèle d'affaires à même **de générer dans la durée une forte croissance**, elles sont souvent conduites par des entrepreneurs aux personnalités singulières, guidées pour la plupart par une forme de rébellion ou l'envie de bousculer la tranquillité établie. Ces créateurs/fondateurs sont la force initiale de ces entreprises dont la survie est fragile en phase d'amorçage.

Pour réussir, ces jeunes entreprises s'appuient **sur une structure managériale axée sur la rapidité d'exécution et l'aptitude au changement permanent**, ainsi que sur trois compétences majeures et essentielles, rappelées par Annabelle Bignon, dans son article pour *Cahiers français* :

- **Le design**, clé de la création de valeur
- **Le "growth hacking"**, soit l'ensemble des techniques à même de générer la croissance, via un test permanent des nouvelles idées
- **La data science**

Cette combinaison leur permet de faire de l'innovation un processus permanent, placé au même niveau que la stratégie et mis au service de la croissance.



SOURCE

Cahiers français, n°392, mai 2016, d'Annabelle Bignon



De l'économie des plateformes à la platformisation de l'économie

La chronique d'Eric Le Boucher prend acte de la **domination américaine dans l'économie des plateformes** tentaculaires, érigées par les groupes américains Uber, Google, Facebook, Amazon. La stratégie américaine – du gouvernement et des businessmen californiens – est de passer du statut d'hyperpuissance à celui de cyberpuissance.

Face à cela, l'Europe n'a pas – à ce jour – de réponse commune organisée et crédible.

Mais à tout le moins, **il importe que les gouvernements nationaux** jouent la carte de l'évolution technologique vers les plateformes, car elles génèrent des gains d'efficacité et de productivité. De plus, le rôle politique des Etats reste, par le droit et la justice, de protéger le salarié, l'employé, ou de façon plus générale le travailleur, quel que soit son statut, salarié ou indépendant.

Edouard Laugier, pour *Le Nouvel Economiste*, rappelle toutefois que "l'économie des plateformes a depuis toujours existé dans l'économie de marché, mais la grande nouveauté tient au fait que ces plateformes, au départ circonscrites au numérique, pénètrent tous les secteurs de l'économie, comme Airbnb dans l'hébergement ou Uber avec les taxis".

Ce modèle de plateforme peut-il devenir le modèle d'entreprise dominant ?



SOURCES

Les Echos, 29 janvier 2016, p.11, d'Eric Le Boucher

Le Nouvel Economiste, 15 avril 2016, n° 1812, pp.2-3, d'Edouard Laugier

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Conseils pour la transformation numérique

Face aux difficultés de migration numérique qu'il a observées dans nombre de PME, mais aussi d'entreprises de toutes tailles, le spécialiste français de la transformation digitale Gilles Babinet développe pour *Les Echos* son point de vue pédagogique en quatre points pour réussir, et éviter l'échec :

- Engager **totale**ment la direction générale
- "Penser long, penser court", ce qui veut dire que la transformation du système d'information prendra du temps, mais que, dès à présent, il faut **mener des expérimentations pour acquérir "un premier niveau d'agilité digitale"**.
- **Former**, ce qui est une évidence, mais utile à rappeler
- Ouvrir, c'est-à-dire acquérir la conviction que l'innovation efficace et réussie passe de plus en plus, notamment en créativité, par **"des processus d'innovation ouverte sous de multiples formes"** : co-crédation, co-partenariat...". Et le pratiquer.



SOURCES

Les Echos, 22 juin 2015, p.13, de Gilles Babinet

Les Echos Business, 29 juin 2015, p.6, de Florian Dèbes

Digitaliser, le rôle primordial des dirigeants

Si la transformation numérique est un enjeu à envisager à l'échelle globale de l'entreprise, son impulsion et sa définition dépendent, quant à elles, du dirigeant exécutif, le seul **dont le leadership est suffisamment fort** pour oser remettre en cause le modèle établi tout en gardant à flot l'activité.

L'objectif n'est pas de définir une stratégie digitale mais de mettre en œuvre une stratégie d'entreprise ancrée dans un écosystème digital.

Pour Christine Greinier, dans *L'Expansion*, la transformation numérique d'une entreprise mature repose sur trois axes forts qui relèvent de la responsabilité du PDG :

- **L'anéantissement du modèle en place** qui génère le cash.
- La définition d'un axe stratégique dans l'écosystème digital, qui mène souvent à l'élargissement même de la vocation de l'entreprise.
- La mise en place des conditions de réalisation d'une stratégie réinventée.



SOURCE

L'Expansion, septembre 2015, n°807, pp.118-123

Point de vue des dirigeants

Gilles BABINET Digital champion de la France



L'interview de Gilles Babinet, le digital champion de la France auprès de la Commission européenne, met en avant plusieurs points marquants de l'évolution française.



SOURCE

Les Echos, 28 décembre 2015, p.14, interview de Gilles Babinet par Alexandre Counis et Nicolas Rauline

- La BPI joue un rôle très positif et actif pour le développement de la France digitale, mais il reste à **développer le capital-risque privé** par une adaptation de la fiscalité et de la régulation.
- Le **label French Tech** est un levier structurant pour les écosystèmes d'innovation digitale.
- Pour qu'un pays progresse, il faut un accès facilité au capital (une marge de progrès existe pour développer le capital privé), un système éducatif de grande qualité (la France a un fossé important à combler) et des zones d'innovation sous forme de "clusters" de taille critique (dans l'article, il ne se prononce pas sur ce point).
- Les groupes français raisonnent uniquement en termes de technologies, alors que la révolution numérique est aussi un **nouveau modèle de management**, avec innovation, créativité

Godefroy de BENTZMANN Cofondateur de Devoteam et président du Syntec Numérique

Interviewé à l'occasion de son élection à la tête du Syntec Numérique, Godefroy de Bentzmann, également cofondateur de l'ESN (entreprise de services numériques) Devoteam, fait le point sur les enjeux de sa mandature mais aussi sur ceux liés au développement la filière numérique française.



- La France n'est pas en retard mais pas en avance non plus.
- Les politiques ne doivent pas rater le virage en se focalisant **sur la seule crainte des pertes d'emplois potentielles**.
- La création d'un ministère du numérique n'est pas forcément souhaitable, car **le numérique est partout**.



SOURCE

L'Informaticien, septembre 2016, n° 149, pp.20-22, d'Emilien Ercolani

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Sébastien BAZIN

PDG d'AccorHotels

Dans cette interview très claire, structurée et riche sur la révolution numérique en cours, Sébastien Bazin expose son point de vue au plan global, et aussi concernant son expérience avec AccorHotels.



- “Le partage de l’information digitale par les plateformes risque de cannibaliser nos métiers historiques, car le client est-il celui de la plateforme de réservation, ou celui du site hôtelier chez qui le client va passer ?”
- “La révolution digitale va se poursuivre, et implique pour nous un total changement d’état d’esprit et une remise en cause de nos approches d’avant.”
- “Dans notre secteur d’activité, **la génération qui dirige n’est pas celle qui innove**. Il faut en tenir compte, 90 % des nouveaux métiers de notre industrie ont été inventés par des gens de moins de 35 ans.”
- “65 % de nos collaborateurs ont moins de 35 ans, c’est un atout pour innover, et nous devons leur donner une partie du pouvoir. D’où l’idée du ‘shadow Comex’, d’où aussi la nomination d’un ‘**Chief Disruption & Growth Officer**’, qui est le fondateur de la start-up Wipolo que nous avons rachetée.”
- Le défi est de faire coexister deux générations au sein d’AccorHotels. Avec un impératif, celui des open spaces de bureaux. Un enjeu fort de pédagogie et de RH.
- “La France ne doit pas faire un complexe d’infériorité dans le numérique, car notre écosystème, certes encore perfectible, est très porteur.”



SOURCE

Les Echos, 28 juin 2016, p.16, interview de Sébastien Bazin par David Barroux et Christophe Palierse



Henri de CASTRIES

PDG d'Axa

Dans cette interview pour *Le Nouvel Economiste*, Henri de Castries, alors PDG du groupe d’assurances Axa, fait le point sur les bouleversements induits par la révolution numérique sur l’économie des services, sur son secteur, et sur son groupe.



SOURCE

Le Nouvel Economiste, 24 juillet 2015, n° 1775, pp.17, 20-21, de Patrick Arnoud

- “Le sujet qui s’impose comme numé 1 tient en une question : saurons-nous vraiment utiliser de façon intelligente **les opportunités de réinvention complète de nos business models** que nous offre la technologie ?”
- “Il faut à la fois savoir se concentrer sur le problème ou le besoin fondamental que l’on règle pour nos clients, et **être prêt à changer très profondément la manière dont on le fait**, grâce aux moyens apportés par la technologie.”
- “Ceux qui sauront se servir de ces technologies vont avoir une **capacité à mieux identifier les risques, à les comprendre**, à délivrer le bon service au meilleur prix pour le consommateur.”
- “Un (premier) obstacle majeur : **la résistance au changement** et la difficulté à faire vivre l’innovation dans des organisations qui fonctionnent.”

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Michel COMBES

PDG d'Alcatel-Lucent 2013-2015



L'interview est titrée "Le patriotisme économique n'est pas un gros mot" et précède d'un peu plus d'un mois l'annonce de la fusion de Nokia et Alcatel-Lucent. Elle est l'occasion pour Michel Combes, alors PDG du groupe, d'exprimer certaines idées liées à la révolution numérique :

- "Nos dirigeants européens n'ont pas encore pris pleinement conscience de l'importance du numérique pour la croissance économique, pour la souveraineté et la sécurité des Etats."
- "Parmi les dix premiers acteurs du Net, six sont américains, et aucun n'est européen."
- "Avec le big data, nos architectures de réseaux seront à remplacer par des architectures distribuées, moins centralisées, plus proches des clients finaux, et donc d'énormes data centers, avec de nouvelles problématiques pour la sécurité, super point-clé à renforcer pour être en mesure d'éviter les pannes géantes, ou le black-out digital."
- "Notre politique de concurrence européenne est consumériste et court-termiste, et totalement déconnectée de notre stratégie industrielle. **Tout est à revoir.**"



SOURCE

Les Echos, 2 mars 2015, p.18, interview de Michel Combes par David Barroux, Alexandre Counis et Fabienne Schmitt



Bertrand DIARD

Cofondateur de Talend et d'Influans

Interviewé au lendemain de sa nomination à la présidence de Tech In France, le label de l'Association française des éditeurs de logiciel (Afdel), Bertrand Diard, également cofondateur de l'ESN Talend et de la société de conseil en e-marketing Influans, revient sur son actualité mais surtout sur l'évolution des technologies numériques disruptives.

- "La donnée va se retrouver au cœur de l'ensemble des processus métiers." Des sociétés comme Criteo, Airbnb, et autres fintech, n'auraient jamais pu exister sans le big data.
- **"Très peu de sociétés ont su se réinventer.** IBM, Apple sont des exemples d'entreprises qui se sont retrouvées dans des positions très délicates et qui ont su repartir."
- "Les entreprises doivent se réinventer **pour pouvoir redevenir compétitives sur les nouveaux modèles et reprendre position sur leurs marchés.**"
- "A l'échelle de la France, nous avons des atouts uniques pour devenir l'un des poids lourds mondiaux de la techno."
- "La localisation n'est pas une contrainte forte."



SOURCE

L'Informaticien, novembre 2016, n° 151, pp.22-24, de Stéphane Larcher

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Kazuo HIRAI

PDG de Sony



Quelques points de la stratégie du PDG de Sony, ont été relevés par Capucine Cousin pour le magazine *Challenges* :

- C'est un **double défi** que de redresser la rentabilité de Sony et de "rejoindre la révolution numérique en cours".
- Le résultat est bénéficiaire à 1,2 milliard d'euros pour l'exercice 2015-2016, qui a été clôturé fin mars 2016. Ce redressement est confirmé en 2018 avec une année record, autour de 4,5 milliards d'euros.
- Les axes prioritaires de développement : capitaliser sur le succès des activités jeux vidéo, dont la PlayStation 4 (PS4), et la perspective de la réalité virtuelle par casque en ce domaine ; et **miser pleinement sur l'intelligence artificielle (IA)**.



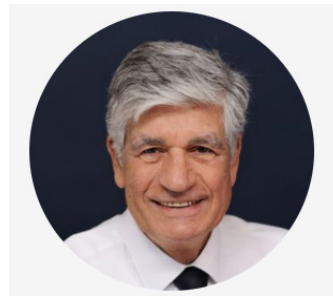
SOURCE

Challenges, 8 septembre 2016, pp.22-23, de Capucine Cousin

Maurice LEVY

PDG de Publicis

Cette interview est particulièrement riche, avec des jugements mesurés. Riche car Maurice Lévy a, en tant qu'ancien informaticien, plusieurs acquis sur ce thème du futur technologique, sachant également qu'il a conduit le virage numérique de Publicis et a tenté avec Omnicom la création du numéro 1 mondial du secteur.



- "L'Europe n'a pas de champion numérique, et c'est aussi de sa faute. Ce qui manque c'est le triangle université – entrepreneur – investisseur, le **fameux cluster** qui fonctionne si bien à Stanford, au MIT, et à présent en Chine." Alors que "nous avons des idées, des ingénieurs, des entrepreneurs, des brevets, des capitaux".
- Concernant le **big data**, fer de lance de demain, "est-il normal que les données du monde entier se retrouvent entre les mains de deux ou trois pays, dont les Etats-Unis et la Chine ?"
- "L'entreprise doit rester compétitive pour créer des emplois, et redistribuer des richesses, mais elle doit savoir résister à la dictature des marchés, tournés vers le profit maximum, et surtout à court terme."



SOURCE

Les Echos, 11 mai 2015, p.16, interview de Maurice Lévy par David Barroux, Alexandre Counis et Véronique Richebois

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Frédéric MAZELLA

Président de Blablacar



Jean TIROLE

Nobel d'économie



Le prix Nobel d'économie 2014 et le président fondateur de Blablacar sont les **lauréats du prix 2015 de l'économie** organisé par *Les Echos* et Radio Classique, en partenariat avec Accuracy, BCG et Morgan Stanley.

L'interview globale, sociétale et économique est centrée sur les conséquences de la technologie numérique, avec le rappel en introduction que **"la révolution digitale n'est pas un effet de mode"** et que "la naissance de plateformes globales d'échanges permettra l'émergence de l'économie du partage", privilégiant souvent "l'usage à la propriété".

Une partie significative de l'article concerne l'emploi et le travail :

- "Aucun emploi n'est à l'abri." Il y aura destruction et création, mais difficile d'afficher une prévision chiffrée.
- Il n'y aura pas disparition du salariat, mais son importance va diminuer au profit du travail indépendant, facilité par les technologies.

En synthèse, il y a la certitude d'une rupture et une incertitude sur l'ampleur des conséquences, qui seront à la fois positives et négatives en regard du fonctionnement sociétal actuel.



SOURCE

Les Echos, 9 décembre 2015, p.14, de Daniel Fortin et Dominique Seux

Satya NADELLA

Directeur général de Microsoft

Deux interviews accordées par Satya Nadella, directeur général de Microsoft, à l'automne 2016 se rejoignent par cette assertion : **"Le défi de l'homme est de reprendre le pouvoir sur les données."**

Il s'agit de "défi" et il s'agit de "reprendre" le pouvoir, comme si rien n'était gagné face aux évolutions technologiques qui impactent, et submergent, notre quotidien. Il observe que "le numérique est partout, et que ce serait une erreur de vouloir le nier, ou le relativiser".

En conséquence, il positionne Microsoft comme une entité qui doit **"aider les personnes et les entreprises à faire plus et mieux"** au regard du défi de surinformation, et ce sur la base des technologies d'avenir (big data, cloud). Face au risque de destruction d'emplois, il estime que "la meilleure des réponses est l'éducation". Microsoft se présente maintenant **comme une entreprise ouverte, tournée vers les services**, et non plus uniquement tournée vers la fourniture de logiciels Windows. Et cette nouvelle vision génère dans l'entreprise un "profond changement culturel".

Il rappelle également que toutes les technologies nées avec les différentes révolutions industrielles ont eu un effet disruptif sur l'économie et la société. La question, alors, est de savoir comment gérer cet effet.



SOURCES

Les Echos, 9 décembre 2015, p.14, de Daniel Fortin et Dominique Seux
Trends, 20 octobre 2016, n° 42, pp.30-32

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Alexandre RICARD

PDG de Pernod Ricard

Alors que l'on pourrait croire le secteur d'activité de Pernod Ricard éloigné des préoccupations numériques, Alexandre Ricard, alors directeur général délégué, faisait une nécessité et une priorité de la transformation digitale de son groupe, amorcée dès 2014. Cette digitalisation repose sur quatre grands chantiers :



- L'exploitation des données digitales des consommateurs
- Le développement de communautés autour des marques
- L'exploration de nouveaux canaux de distribution
- L'évolution **des compétences des hommes et du management**



SOURCE

L'Usine nouvelle, 5-11 juin 2014, n° 3380, pp.29-33, d'Adrien Cahuzac

Patrick SAYER

Président du directoire d'Eurazeo

Patrick Sayer est le président du directoire d'Eurazeo, acteur très influent dans le financement et l'évolution des groupes économiques français et européens, porteurs de volonté et d'espoir de développement international.

L'interviewé pense que le digital est un aiguillon poussant les entreprises à se transformer. Pour lui **"il n'y a pas de fatalité à ce que le digital dévaste l'ancienne économie"**.

Pour autant, il estime qu'aujourd'hui **l'Europe est en panne**, et que les groupes français doivent miser, par prudence, sur deux points :



- L'exploitation maximale de la valeur de leurs marques (et c'est le sens de l'action d'Eurazeo pour les marques Carambar, Kréma et Poulain)
- Pousser les activités à l'international, et en particulier aux Etats-Unis



SOURCE

Les Echos, 8 avril 2016, p.3, interview de Patrick Sayer par Anne Drif, Guillaume Maujean et François Vidal

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

QUELS IMPACTS SUR LES BUSINESS MODELS ?

Jean-Dominique SENARD

Président de Michelin

Dans cette interview, Jean-Dominique Senard explique les mutations à l'œuvre au sein du groupe pour accompagner la nouvelle concurrence mondialisée, les défis du développement durable, et bien sûr, le mouvement de fond numérique. Comme il le rappelle, c'est une lapalissade que de dire que cette nouvelle révolution numérique est bien réelle et qu'il convient de ne pas la sous-estimer sachant ses conséquences sur les business models en place. Mais il insiste sur l'importance de bien **mesurer l'ampleur et la puissance du phénomène**.

Et c'est pour éviter de se heurter à l'arrivée de nouveaux concurrents capables de **capter une partie de la chaîne de valeur** que trois axes de travail ont été mis en œuvre au sein du groupe :

- Les outils numériques : pour mieux dialoguer avec les clients
- Les collaborateurs : les outils numériques ont un impact sur les vies quotidiennes et les façons de travailler, d'où un **plan de formation mondial**
- Les processus et les procédés industriels : MtoM, automatisation, innovation...

Avec un maître-mot : ne jamais subir !



SOURCE

Le Journal de l'automobile, 18 mars 2016, n° 1239, pp.60-63, d'Alexandre Guillet

Carlos TAVARES

Président du directoire du groupe PSA

Dans cette interview pour *Les Echos Business*, Carlos Tavares, le dirigeant de PSA, expose quelques idées-clés illustrant sa démarche performante pour la transformation du groupe PSA :



- "En rachetant une start-up, il importe de lui laisser autonomie et initiative, pour qu'elle continue à performer dans notre groupe."
- "**Le numérique nous rapproche de nos clients**, dans une forme de désintermédiation, vis-à-vis de laquelle les start-up sont bien plus innovantes et plus performantes qu'un grand groupe pour imaginer et réaliser les solutions les plus adaptées et les plus efficaces."
- "La transformation digitale fait qu'aujourd'hui 'les organisations, les systèmes figés, ça ne marche plus'. Il importe de **promouvoir les victoires collectives**, au-delà des exploits individuels, lesquels sont pour autant sans doute respectables et souhaitables."



SOURCE

Les Echos Business, 13 juin 2016, p.8, interview de Carlos Tavares par Laurent Guez

Les technologies majeures et disruptives

En préambule de cette importante et nécessaire partie consacrée aux technologies disruptives, rappelons que le terme a été introduit par Clayton Christensen dans un livre publié en 1997. Il qualifie alors l'innovation de rupture comme étant celle qui crée, transforme ou détruit un marché. Elle implique presque toujours un nouveau modèle d'affaires en même temps qu'une innovation technologique. Les sélections qui composent cette rubrique ont pour objectif d'apporter des éclairages, à la fois généraux et spécifiques, non exhaustifs, sur des technologies vastes et souvent complexes à appréhender.

Approche globale des évolutions technologiques

Technologies disruptives d'ici à 2025 : le point de vue de McKinsey

Le maître mot de cette interview d'Eric Labaye, président de McKinsey Global Institute, est "le nouvel âge de la mondialisation", ce qui n'est pas totalement nouveau, mais il est intéressant de croiser plusieurs de ses assertions.

Pour commencer, il rappelle **la liste des technologies disruptives déjà à l'œuvre, au moins partiellement**, et qui vont impacter 50 % du PIB mondial d'ici à 2025 :

- Le numérique, dont l'Internet mobile, l'Internet des objets, le cloud computing
- Les machines, dont la voiture autonome, la robotique de pointe, l'impression 3D
- L'énergie, avec les énergies renouvelables, les techniques d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures
- La génomique avancée
- Les nouveaux matériaux

Parallèlement à ces tendances technologiques, **l'accroissement en nombre des consommateurs** disposant d'au moins 10 dollars par jour va se poursuivre. De 900 millions d'individus en 1970, ils sont passés à 1,2 milliard en 1990, puis deux fois plus en 2010 avec 2,4 milliards, et prévisionnellement 4,2 milliards en 2025, soit 50 % de la population mondiale, vivant pour la quasi-totalité dans les pays émergents et en développement.

Ces chiffres témoignent de la naissance en cours **d'un marché énorme**, qui va impacter le visage de la mondialisation, car ces consommateurs seront de plus en plus captés par des entreprises des pays émergents. Actuellement, au niveau mondial, 8 000 entreprises réalisent plus de 1 milliard de dollars de chiffre d'affaires, dont 25 % sont issues des pays émergents - soit 2 000 entités. En 2025, il y aura 15 000 entreprises au plan mondial dans cette catégorie, **mais 50 % seront issues des pays émergents, soit 7 500. C'est-à-dire presque 4 fois plus en 10 ans !**

En conclusion, à l'horizon très proche de 2026, c'est un changement accéléré qui s'annonce dans le domaine des technologies, des marchés, de la localisation des grands groupes, et donc du management des entreprises confrontées à ces ruptures, sans compter les changements liés à l'instabilité géopolitique.



SOURCE

Les Echos, 17 juin 2016, p.13, interview d'Eric Labaye, Président de McKinsey Global Institute, par Jean-Marc Vittori et François Vidal

Quelles technologies-clés pour 2020 ?

Etude de la DGE du ministère de l'Economie

Ce rapport de la Direction Générale des Entreprises (DGE) du ministère de l'Economie, produit tous les cinq ans depuis plus de vingt ans, a pour but "d'identifier les technologies que les acteurs français doivent maîtriser pour conquérir les marchés mondiaux à l'horizon 2020". Le rapport 2015 est plus sélectif que le précédent, car il **met en avant 47 technologies** au lieu de 85 antérieurement, et consacre "la prise de pouvoir du numérique devenu la technologie transverse par excellence".

Ce document volumineux (640 pages), dans lequel chaque fiche présente **le caractère-clé d'une technologie, les marchés auxquels elle s'adresse**, ses liens avec les technologies proches, sans oublier les défis à relever et les atouts de l'écosystème français, met l'accent sur quelques informations majeures :

- L'importance croissante de la fabrication additive (impression 3D) et l'émergence des "technologies immersives", antérieurement appelées technologies 3D.
- L'arrivée de nouvelles technologies perçues comme très importantes, et absentes du rapport 2011, telles "l'analyse comportementale" et "l'authentification forte", se rapportant à la sécurité sociétale et à la cybersécurité liée aux transactions.
- Du côté des technologies transversales, on note l'apparition des "matériaux avancés et actifs", regroupant polymères organiques, céramiques, et nanopoudres.
- Se développent aussi trois technologies numériques connexes, avec les capteurs, l'Internet des objets et le big data.
- Enfin, pour la santé, sont mises en avant les nouvelles modalités d'immunologie, l'ingénierie cellulaire et tissulaire, et l'ingénierie génomique.



SOURCE

Les Echos, 24 mai 2016, p.14, de Frank Niedercorn

Technologies numériques du futur

Etude Deloitte "Tech Trends 2017"

L'étude annuelle de Deloitte met en avant les nouvelles technologies potentiellement **porteuses de grands développements dans l'entreprise**, mais qui peuvent aussi rendre **les business models existants** obsolètes. Ces technologies du futur progressent très vite et pourraient, lorsqu'elles seront arrivées à maturité, bouleverser des secteurs d'activité entiers.

- "L'intelligence des machines" et les "dark analytics", c'est-à-dire l'analyse de données numériques volumineuses non structurées (type mail, vidéos) et pourtant dépositaires d'informations précieuses à analyser. Ces deux domaines peuvent être perçus, et classés, comme des sous-ensembles de l'intelligence artificielle (IA).
- "La réalité mixte" (virtuelle et augmentée) et la "blockchain".
- "L'IT sans frontières" et le "everything as a service", deux domaines plus spécifiques de l'architecture des systèmes d'information.
- "Les technologies exponentielles", domaine émergent où l'on retrouve l'informatique quantique et les nanotechnologies.

On notera que parmi les technologies mises en avant dans cette étude annuelle, ne figurent pas de technologies réellement nouvelles. Il s'agit souvent de convergences ou de complémentarités entre des technologies déjà existantes, dont l'assemblage permet potentiellement une avancée.



SOURCE

Les Echos, 2 mai 2017, p.15, de B. G

La dixième édition de l'observatoire Netexplo

Créé en 2007, Netexplo, anciennement Netexplorateur, est un observatoire indépendant qui étudie l'impact du digital sur la société et les entreprises.

Dans un article d'avril 2017, *Les Echos* revient sur le contenu de la dixième édition de sa publication annuelle et rappelle en introduction : "On en parle depuis des décennies, et elle arrive à maturité. Après avoir beaucoup promis, l'intelligence artificielle (IA) voit les applications concrètes se multiplier".

Effectivement, sur les dix innovations sélectionnées (parmi 2 000 projets innovants analysés choisis par un réseau mondial de dix-neuf universités), **quatre sont liées à l'IA, dont trois dans le domaine de la santé.**

- Your.MD et Qure.ai sont deux projets similaires dans leur esprit d'aide au diagnostic médical. Your.MD est basé sur des algorithmes d'IA qui, à partir de données/symptômes délivrés par le patient, propose au médecin un premier diagnostic des malaises observés, avec une fiabilité proche de 80 %. Cette application numérique est de nature à "fluidifier le système de santé" en regard d'un "monde qui vieillit", et qui donc requiert plus d'attention préventive. Qure.ai est également conçu comme une aide médicale, mais à destination des radiologues et de l'interprétation des clichés d'imagerie médicale.
- Prémonition provient d'une idée d'un chercheur de Microsoft pour anticiper les foyers d'épidémies dues aux moustiques.
- Le quatrième projet est dénommé "The Next Rembrandt". Il vise à reproduire, grâce à l'IA, un tableau de maître en impression 3D.



SOURCE

Les Echos, 18 avril 2017, p.13, de Frank Niedercorn

Convergences des différentes technologies

Big data, cloud, machine learning, robotique : plusieurs articles se font l'écho d'une tendance à la **convergence des technologies**, dont le but final commun semble être de **mieux maîtriser l'avenir**, que ce soit en l'anticipant (analyse prospective des big data), et/ou en l'organisant mieux et en le soumettant à notre vision (robotique, intelligence artificielle). Le cloud s'avère alors nécessaire pour loger ces milliards de données numériques dont le volume mondial double tous les 18 mois.

A l'appui de ces réflexions, Jacques Henno dans *Les Echos* commente trois ouvrages :

- *Des robots et des hommes*, aux éditions Plon, de Laurence Devillers, chercheuse en apprentissage machine.
- *Les Big data à découvert*, éditions CNRS, avec 150 articles de 2 pages chacun, centrés sur les applications sectorielles (santé, agriculture, astronomie...) associées.
- *Terra data*, aux éditions Le Pommier, de Serge Abiteboul et Valérie Peugeot, traitant de l'opacité de raisonnement des algorithmes, mais en même temps du pouvoir que confère la propriété et/ou l'utilisation des synthèses et des lois prédictives délivrées par le "machine learning".



SOURCES

Les Echos Spécial Economie Numérique, 14 février 2017, p.35, d'Eric Hess
Les Echos, 28 avril 2017, p.12, de Jacques Henno

La question des évolutions technologiques est vaste et l'étude d'une sélection de technologies majeures et disruptives permettra de chercher à identifier leurs champs d'action, les impacts qu'elles ont déjà ou qu'elles auront sur les secteurs de l'économie traditionnelle, ainsi que les problématiques et/ou les questions nouvelles qu'elles font naître pour les marchés, les entreprises, et même la société en général.

De manière globale, il est toutefois important de noter les points suivants :

- La **convergence des technologies** s'impose comme une évolution durable. Les objets connectés (ou IoT, Internet of Things), la robotique, le big data et le cloud, l'intelligence artificielle peuvent être regroupés sous le terme "deep tech".
- La **blockchain** occupe une place un peu à part, avec un fort impact prévisible pour les banques et les assurances, ou encore la gestion du commerce international, et plus généralement des univers transactionnels, ciblés et étanches.
- La **cybersécurité** doit obligatoirement être mentionnée, car c'est l'un des problèmes majeurs, du fait des risques encourus par les piratages ou blocages informatiques. A lui seul, ce sujet doit faire l'objet d'une analyse spécifique.
- Enfin la **science des matériaux**, avec les nanotechnologies, ainsi que les **sciences de la vie**, avec la biogénique, connaissent de fortes évolutions qui impactent aussi les business models des firmes opérant dans ces activités.

Objets connectés

Cette technologie des objets connectés a réellement commencé à prendre son essor au début des années 2010. Le développement est exponentiel. Les perspectives d'applications apparaissent de plus en plus nombreuses et de plus en plus larges comme l'indiquait déjà un article de fin 2013 "Des capteurs pour tout, partout, tout le temps", paru dans *Les Echos*.

A la même époque, on estimait, selon les sources, entre 30 et 200 milliards le nombre d'objets connectés en 2020, ce qui témoigne d'une grande incertitude au vu de la fourchette d'estimation, mais qui acte le fait qu'un phénomène de grande ampleur est en marche. Le marché annuel des objets connectés, toujours à l'horizon 2020, est quant à lui estimé par certains à 7 000 milliards de dollars.

Collecter, stocker, analyser et exploiter des données obtenues à partir de capteurs insérés dans des biens physiques sont **au cœur de la philosophie** des objets connectés, et ce quel que soit le secteur d'activité (la santé, la maison, la ville,

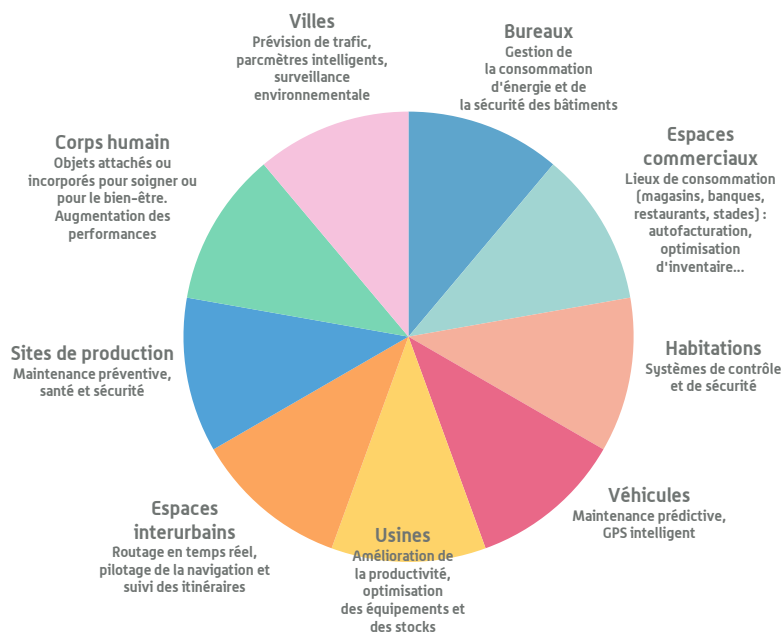
l'automobile...) dans lequel ils trouvent leur application. Dès lors, on peut aisément en déduire **la multiplicité possible des acteurs**, qui vont se concentrer sur tel ou tel élément de cette chaîne de valeur.

Certains acteurs travailleront en amont sur les puces et capteurs de plus en plus performants (Intel, Qualcomm...) qui équiperont les objets connectés. D'autres progresseront sur les réseaux télécoms qui véhiculeront les messages des capteurs (comme le très connu Sigfox en France). On trouvera aussi tous les industriels et les start-up construisant les nouveaux objets qui seront connectés ou modifiant les produits actuels pour qu'ils soient connectés (montres, appareils ménagers, véhicules...) ; ou encore les sociétés qui proposent un hébergement sur leurs serveurs des milliards de données émises, analysées et ensuite restituées (il s'agit des sociétés proposant des serveurs de stockage dans le cloud, type Amazon Services, ou OVH en France).

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

TECHNOLOGIES MAJEURES

LES NEUF ENVIRONNEMENTS PERMETTANT LA CRÉATION DE VALEUR GRÂCE AUX OBJETS CONNECTÉS



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / McKinsey



SOURCES

Les Echos, 17 décembre 2013, page 10, de Jacques Henno
Les Echos, 12 octobre 2015, page 24, d'Elsa Conesa
Harvard Business Review (édition française), avril-mai 2015

Autant d'intervenants qui vont essayer de toucher les multiples secteurs d'application possibles, comme le montre le schéma du cabinet McKinsey, repris par *Les Echos* fin 2015.

En appui de ce schéma, trois points de vue complémentaires témoignent du potentiel d'irruption des objets connectés dans la vie économique et le business des entreprises :

- Le directeur général de Cisco, Chuck Robbins, poursuit la stratégie de diversification déjà engagée par son prédécesseur, le visionnaire John Chambers, et affirme dans ce même article des *Echos* du 12 octobre 2015 que "cette nouvelle révolution des objets connectés sera plus importante encore que la première vague d'Internet".
- Le PDG du cabinet conseil BCG, Rich Lesser, indiquait début 2014 dans une interview aux *Echos* que "la vague numérique est immense, et elle ne fait que commencer". Vague numérique dont les objets connectés ne sont qu'un sous-ensemble.
- Et enfin, dernière illustration à travers le numéro spécial de *Harvard Business Review* (édition française) d'avril-mai 2015, ayant pour titre "Tout est connecté – Comment l'Internet des objets révolutionne tous les business".

En conclusion, dans tous les environnements mis en évidence par le schéma McKinsey, les objets connectés installés chez le client livreront au fournisseur des informations-clés lui permettant, en fonction de l'analyse qu'il en fera, une relance active, motivée et plus ciblée pour opérer une nouvelle proposition de produits ou de services générant de nouveaux chiffres d'affaires et des marges augmentées. D'une certaine façon, **le client devient captif**, même si l'objet connecté lui apporte un service et une sécurité complémentaire par rapport au schéma antérieur non connecté.

C'est en ce sens que la **fidélisation du client** par les objets connectés va générer, tous secteurs confondus, **une révolution des usages** et **une révolution chez les fournisseurs**, qui devront aller dans cette direction pour ne pas être exclus du marché par des concurrents ayant pris ce virage technologique. On glisse progressivement d'une économie centrée sur les produits à une économie produits + services, nécessitant pour les fournisseurs d'être plus que de simples industriels vendant des produits et de savoir tirer parti au maximum des potentialités offertes par les objets connectés et le numérique pour vendre des produits et des services associés.

Deux exemples français symbolisent cette **migration vers la formule produits + services** : Schneider Electric passe de "fabricant de produits de connexions électriques" à une "mission d'efficacité énergétique"; ou encore Michelin "producteur de pneumatiques" se veut être un "groupe de services de mobilité".

Ces virages culturels importants sont induits par la technologie des objets connectés.

Le marché des objets connectés : tendances récentes

Déceptions sur le marché grand public des «wearables»

Le marché grand public des “wearables”, dans lequel on trouve les bracelets, casques, montres et autres objets connectés du quotidien, peut se targuer **d'une croissance à deux chiffres, qui pourtant déçoit**.

Les prévisions annoncées étaient effectivement celles d'un raz-de-marée qui, pour l'instant, n'a pas encore eu lieu. **L'américain Fitbit, leader du marché**, est un exemple marquant de cette déconvenue. Il a réalisé un chiffre d'affaires de 2,17 milliards de dollars en 2016 et annonce environ 1,5 milliard de dollars en 2017, d'où une sanction boursière avec une capitalisation divisée par 8 en 18 mois !

Plus rationnellement, on observe deux tendances :

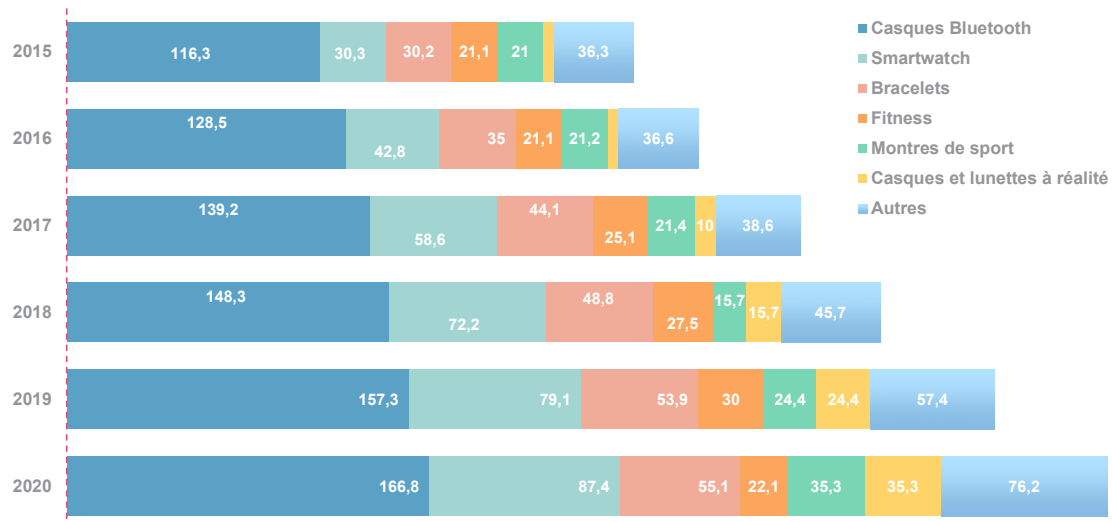
- D'une part, une **consolidation dans le secteur**, face à une concurrence effrénée initiale pour les pure players type Fitbit, ce qui avantage aussi les grands groupes comme Samsung, Apple ou Xiaomi qui ne sont pas pure players et peuvent absorber les à-coups du marché.
- D'autre part, un **glissement des produits vers le marché professionnel**, plus stable et plus mature.



SOURCES

Les Echos, 9 février 2017, p.22, de Sébastien Dumoulin et Nicolas Richaud
Les Echos, 24 février 2017, p.24

LE MARCHÉ DES PRODUITS MOBILES CONNECTÉS (en millions d'unités)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Gartner - Février 2017

Croissance forte pour le BtoB et l'IoT industriel

Le SIDO, Showroom de l'Internet des objets, est un salon régional organisé à Lyon, centré sur les applications innovantes de l'Internet des objets. *Les Echos*, dans un article d'avril 2017, commente l'intérêt de ce salon à vocation européenne et apporte deux précisions concernant les objets connectés :

- Tous les objets peuvent être connectés, mais il importe, pour valider la pertinence économique de l'innovation associée, de s'interroger sur la réelle valeur d'usage de cette connexion pour le client.
- Du fait de cette possibilité de connexion, le produit réellement vendu au client sera **"produit + service"**. La connexion doit ouvrir sur un avantage apporté par le fournisseur à son client.

L'article commente également, très rapidement, l'étude BCG de 2017 sur le marché des objets connectés à l'horizon 2020, précisant le montant des dépenses qui seront réalisées par les entreprises, par secteurs (fabrication industrielle, transport et logistique...), en plus de leurs dépenses technologiques normales (cf. graphique page suivante).

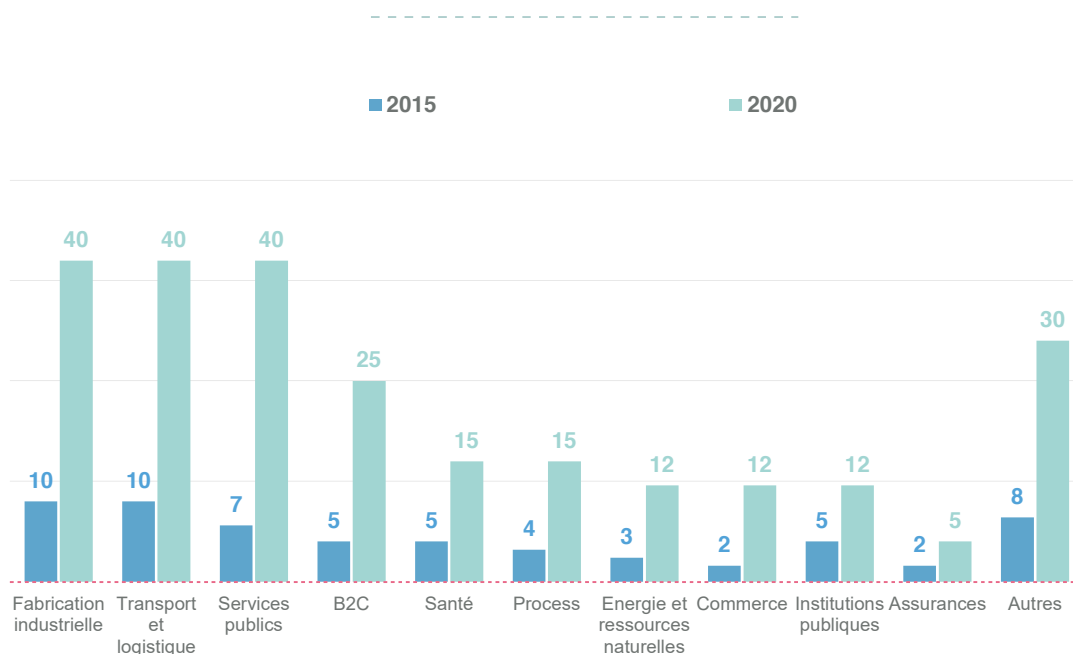
On peut ainsi observer que **l'essentiel du marché concernera le BtoB**, à la fois pour le développement d'équipements connectés et de leurs applications, qui représenteront à eux seuls 120 milliards d'euros, et aussi pour les activités support (capture, transmission, sécurisation, stockage et analyse des données).



SOURCE

Les Echos, 5 avril 2017, p. 22, de Léa Delpont

MARCHÉ DE L'INTERNET DES OBJETS À L'HORIZON 2020
(en milliards d'euros)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / BCG

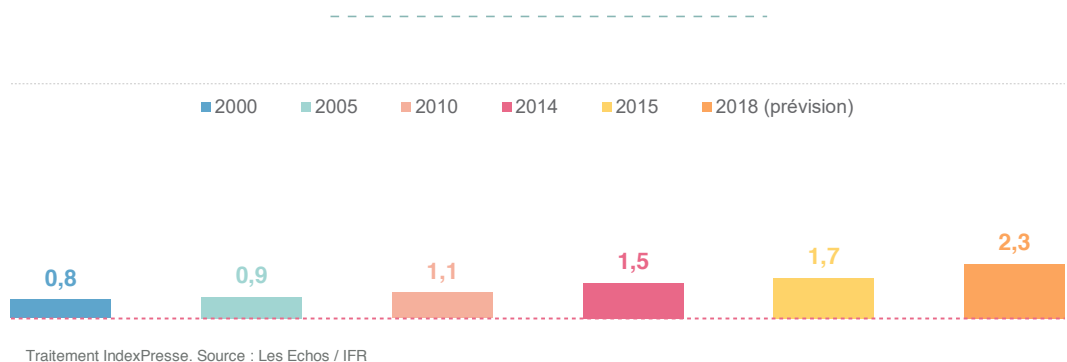
Robotique

Croissance mondiale de + 12 % par an pour le nombre de robots installés

En 2015, 239 000 nouveaux robots industriels ont été installés dans les usines un peu partout dans le monde, portant le **parc global à 1,7 million d'unités**. En 2018, ce même parc devrait atteindre **2,3 millions d'unités**, soit une croissance de 12 % par an, sachant que :

- L'Europe, et en particulier l'Allemagne, maîtrise la palette des technologies associées aux robots.
- La **Chine est très demandeuse** et cherche à acquérir le fabricant allemand de robots Kuka, via le chinois Midea, à travers une première prise de participation de 30 %, avant d'aller vers une éventuelle prise de contrôle, ce qui ne sera pas sans déclencher outre-Rhin des réflexes de patriotisme économique.
- Toyota, cherchant de nouveaux moteurs de croissance hors de l'automobile conventionnelle, vise à se renforcer dans la robotique des services et négocie avec Google le rachat de deux filiales spécialisées dans la conception de robots humanoïdes.

LES ROBOTS INSTALLÉS DANS LE MONDE (en millions d'unités)



SOURCE

Les Echos, 2 juin 2016, p.7, de Jean-Philippe Lacour

Vers des robots collaboratifs ?

Comme le rappelle un article des *Echos* de mai 2016, actuellement, il existe des **robots basiques** (type robot soudeur) télécommandés par un opérateur, peu chers (de l'ordre d'une dizaine de milliers d'euros), destinés à des tâches bien précises et rapides à mettre en œuvre. Ces robots, appelés "cobots", vont continuer à se développer (à hauteur d'environ 150 000 unités en 2020).

Mais aussi, et surtout, on trouve chez les grands industriels des **robots programmables** et coûteux (plusieurs centaines de milliers d'euros) pour des tâches multiples et peu qualifiées.

Les prévisions tablent sur **un niveau intermédiaire, dénommé "robot collaboratif"**, qui serait capables d'apprendre tout seul des gestes élaborés, et aussi, le cas échéant, de solliciter de l'aide humaine en cas d'impossibilité d'agir seul pour telle ou telle manipulation. Ce type de robot serait "éduqué" par l'homme, qui lancerait son apprentissage.

Cette perspective génère des inquiétudes pour le maintien des emplois humains, et nécessite **prudence et précautions** (des groupes de travail étudient la réglementation envisageable), et pas uniquement pour la sécurité physique. En effet, ces robots collaboratifs seraient mobiles par construction, et non pas enfermés dans des cages.



SOURCE

Les Echos, 17 mai 2016, p.17, de Jacques Henno

La France doit redoubler d'efforts sur les robots

Alors que la fédération internationale de robotique (IFR) prévoit la présence de 2,6 millions de robots dans le monde en 2019, la France reste **en milieu de tableau** pour l'automatisation de ses sites de production, comme le rappelle un article de *L'Usine nouvelle*, chiffres-clés à l'appui.

Avec 127 robots pour 10 000 salariés de l'industrie, la France figure seulement **à la quatorzième place mondiale**, loin derrière les leaders que sont la Corée, Singapour et le Japon avec respectivement 531, 398 et 305 robots pour 10 000 salariés. Elle est également distancée par ses voisins et partenaires, comme l'Allemagne et l'Espagne, même si elle devance largement le Royaume-Uni.

Il faudra aussi, et surtout, **surveiller de près la Chine**, car si elle est pour l'instant moins robotisée que l'Europe, elle entend bien rattraper son retard avec son plan "Made in China 2025". D'ici 2019, elle devrait concentrer 4 nouveaux robots sur 10 installés dans le monde.



SOURCE

L'Usine nouvelle, 1^{er}-7 décembre 2016, n° 3494, p.30

Big data et cloud

Deux livres de référence sur le monde de demain

Dans son ouvrage *Big Data, penser l'homme et le monde autrement*, Gilles Babinet décrit l'historique de l'émergence du big data et explique l'importance des **learning machines** dotées d'algorithmes d'analyse des données capables de déclencher des actions. En ce sens, **"le big data est une nouvelle façon d'interagir avec la réalité"**.

Il pointe également les secteurs (santé, agriculture, environnement, urbanisme, sécurité) qui, tous, seront grandement impactés, et pilotés, par cette révolution big data.

Il conclut son ouvrage avec deux questions (*) : jusqu'où et comment le big data va-t-il modifier l'économie et l'entreprise ? Que deviendront la vie privée et les libertés dans ce futur monde gouverné par les données ?

Dominique Nora, quant à lui, dans *Lettres à mes parents sur le monde de demain*, s'immerge dans la Silicon Valley. Au travers des lettres qui constituent le livre, il commente **les révolutions en cours** : robots, big data, Mooc, viande cellulaire, homme bionique, autant de domaines tirés par les GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) et le **courant idéologique** qui les conduit à croire "qu'ils sont bien mieux placés que les Etats désargentés pour faire le bien de l'humanité". A ce propos, *Les Echos* ajoutent : "... du moins celle qui ne sera pas mise au chômage (**) par les robots et les logiciels qui rempliront nos tâches". Pour conclure, *Les Echos* posent les questions qui fâchent, au regard de cette perspective d'un monde complexe mais inquiétant : Qui décide de quoi ? Qui contrôle ? Faudra-t-il définir une technopolitique et une biopolitique ?



SOURCES

Les Echos, 6 mars 2015, p.11, de Benoît Georges

Les Echos, 3 avril 2015, p.11, de Sabine Delanglade

Ces deux questions - et ce n'est pas choquant - restent sans réponse tranchée dans le livre de Gilles Babinet, expert français du numérique.

Ces réflexions sont à traduire pour l'entreprise de façon concrète avec un triple impératif : opérer une surveillance sur les tendances en cours - analyser/prévoir/ préparer les infléchissements de business models liés à ces technologies les plus impactantes sur nos métiers - rester cependant centrés sur le présent qui, seul, peut financer l'existant actuel et la préparation du futur. Et dernier point : la surveillance des tendances d'évolution peut déclencher l'idée de start-up prometteuses ! Mais ce n'est pas donné à tous...

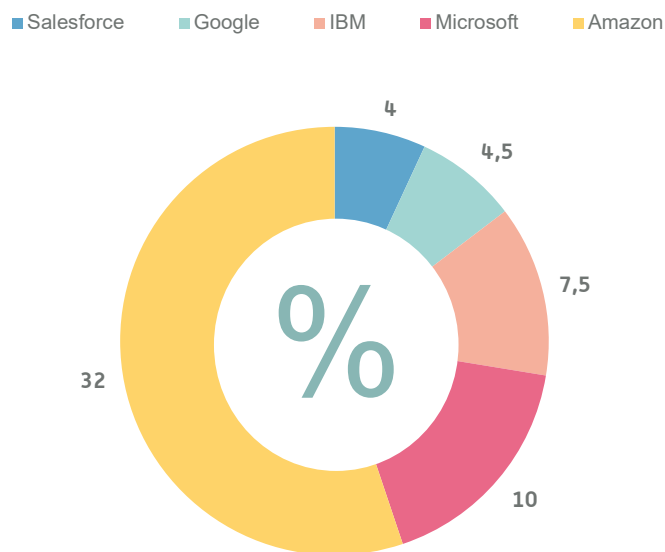
Cloud : hypercroissance au profit des grands groupes américains

Les **quatre majors américains Amazon, Microsoft, IBM, Google** contrôlent ensemble la moitié du marché mondial du cloud. L'autre moitié regroupe une multitude d'acteurs, dont les vingt premiers ont une croissance de 41 % par an, dans un marché en croissance de 50 % - ce qui signifie que leur part de marché diminue.

En clair, la croissance du marché profite en premier lieu aux quatre majors déjà bien installés (cf. graphique ci-dessous), et notamment au premier d'entre eux, Amazon Web Services lancé il y a dix ans. Cette dernière entité ne pèse que 9 % du chiffre d'affaires d'Amazon, mais contribue à 56 % du bénéfice opérationnel du groupe.

MARCHÉ MONDIAL DES INFRASTRUCTURES DU CLOUD

Unité : parts de marché au quatrième trimestre 2015



Estimations IndexPresse. Source : Les Echos / Synergy Research Group



SOURCE

Les Echos, 4 mai 2016, p.22, de Sébastien Dumoulin

Le cloud a multiplié son chiffre d'affaires par six en dix ans en France

Le cloud computing continue de se développer en France, le marché étant passé de 900 millions d'euros en 2007 à presque 6 milliards d'euros en 2016, multipliant ainsi son chiffre d'affaires par six en dix ans, selon Markess International. En 2017, la progression du secteur en France a été de 18,6 %. Le software as a service représente environ 60 % du marché.

Si au départ ce sont surtout les grands comptes qui ont été intéressés, les PME sont de plus en plus nombreuses à se lancer dans l'aventure du cloud, qui permet de **bénéficier rapidement de services innovants, et surtout accessibles** en situation de mobilité.

Pour réussir l'intégration, une réflexion doit être menée par les responsables des systèmes d'information autour des questions de sécurité et de réversibilité des données, mais aussi sur la rentabilisation des coûts, comme le rappelle l'article du *Nouvel Economiste*.

Un article de *Challenges* alerte toutefois sur le fait que les acteurs du marché sont encore loin d'avoir convaincu tous les décideurs informatiques des vertus de ce modèle dématérialisé. Au cœur des débats : la sécurité informatique, bien que les fournisseurs de solutions cloud déploient de grands moyens pour **rassurer les entreprises**, avec, par exemple, la mise en place de labels garantissant la sécurité, mais aussi le moindre impact environnemental de cette technologie.



SOURCES

Le Nouvel Economiste, 17 mars 2017, n° 1859, pp.32-34
Challenges, 24 mai 2017, n° 523, pp.72-74, 76-80

Data, les alliées du business

Cet article de la revue *HEC Hommes et commerce* rappelle que le marché mondial du big data pèsera 48,3 milliards de dollars en 2018, contre 17,5 milliards de dollars en 2015. Ce marché immense pousse obligatoirement l'entreprise à **s'adapter**. L'impact du big data est d'ores et déjà présent dans tous les secteurs de l'activité humaine.

Ce bouleversement oblige à **réviser son modèle de prise de décision** et donc sa manière de faire des affaires. Pour celles qui sont à même d'en comprendre les enjeux et les potentialités, il s'agit là d'une formidable opportunité, à condition de savoir faire de la donnée le point de départ des actions et des stratégies d'entreprises.



SOURCE

HEC Hommes et commerce, avril 2016, n° 371, pp.58-60

Intelligence artificielle (IA)

L'intelligence artificielle : les apports et les risques

L'article de Benoît Georges commente l'étude de l'**université Stanford "Artificial Intelligence and Life in 2030"**. Les experts les plus renommés, dont Erik Brynjolfsson, co-auteur du livre *Deuxième âge de la machine*, et Astro Keller, patron de Google X, se sont exprimés sur les avancées techniques de l'IA et ses implications sur la société.

L'étude Stanford livre une **vision plutôt optimiste, mais mesurée**, des apports de l'IA à horizon 2030.

Ainsi il est possible d'espérer :

- L'amélioration des transports citadins, non pas tant par les voitures autonomes que par une meilleure gestion du trafic et une optimisation du transport à la demande
- Un apport croissant pour la robotique de services (livraison de colis, nettoyage des bureaux, sécurité des sites), mais avec des limitations liées aux contraintes techniques et aux coûts élevés
- Des applications accrues très importantes dans la santé, la sécurité et l'éducation

Mais l'étude n'élude pas **trois points-clés, à gérer, pour le futur envisagé** :

- L'impact de l'IA sur le travail et l'emploi est majeur, et demandera à être régulé
- L'accroissement des inégalités est à craindre, car tout le monde ne bénéficiera pas de ces avancées de façon identique
- En conclusion, les pouvoirs publics ont un rôle, et un devoir, majeurs pour "gérer cette révolution au mieux, et au bénéfice du plus grand nombre"



SOURCE

Les Echos, 6 septembre 2016, p.12, de Benoît Georges

Perspectives France et Europe en intelligence artificielle

Ce tableau (issu du *Point* du 16 mars 2017) illustre la suprématie américaine, et explique aussi, en partie, pourquoi le Plan France IA a été récemment décidé. Un **rapport France IA**, ayant impliqué 569 chercheurs œuvrant dans neuf groupes de travail, et comportant 59 recommandations, a été remis à l'exécutif français. Objectif : capitaliser sur les atouts qui existent déjà en France, dont 270 start-up spécialisées en IA ; et aussi, compte tenu du manque de financement observé, apporter **un soutien financier renforcé (1,5 milliard d'euros sur dix ans est envisagé)**.

LES PRINCIPAUX INVESTISSEURS EN IA

(Financements reçus par les entreprises d'intelligence artificielle entre 2012 et 2016 en millions de dollars)

Suisse	210
Espagne	250
France	280
Japon	300
Israël	400
Allemagne	639
Canada	640
Grande-Bretagne	800
Chine	2 600
Etats-Unis	17 900

Parallèlement, un rapport conséquent de 500 pages, élaboré par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (Opecsti) est titré "Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée". Ce rapport s'inquiète de la prédominance américaine, et bientôt chinoise, dans ce domaine scientifique, et **milite pour la constitution de champions européens**. Il insiste aussi fortement sur les risques en matière d'éthique et préconise l'élaboration d'une charte dans ce domaine.

Enfin, le **point de vue de Charles-Edouard Bouée**, PDG de Roland Berger, est intitulé "L'Europe et les défis de l'intelligence artificielle". L'introduction de l'article donne le ton avec la phrase suivante : "la donnée est l'or noir du XXIème siècle". Mais ensuite, le consultant indique qu'avec l'IA la donne change, car elle entraînera sans doute la disparition progressive des interfaces web et applications. Même si ce dernier point interpelle, et peut être discuté, il est précisé dans l'article que "certes l'Europe a raté le virage du PC dans les années 1980, mais elle a connu dix ans de suprématie dans le champ de la téléphonie mobile entre 1990 et 2000", grâce notamment à la norme GSM adoptée par les opérateurs. Mais elle a ensuite, à nouveau, raté "le virage Internet qui a consacré les GAFA".

Charles-Edouard Bouée pense que **"l'Europe a tous les atouts pour prendre la vague de l'intelligence artificielle"**. La suite de l'article expose ces atouts et insiste sur l'urgence de prendre des décisions.



SOURCES

Les Echos, 22 mars 2017, p.23, de Sébastien Dumoulin

Les Echos, 28 mars 2017, p.11, de Charles-Edouard Bouée

Les Echos, 30 mars 2017, p.23, de Benoît Georges

Acteurs et alliances dans l'intelligence artificielle : IBM, Salesforce, Line, Fujitsu

Les possibilités de l'intelligence artificielle stimulent l'appétit des acteurs de poids de l'informatique mondiale, comme le montrent trois articles des *Echos* parus en 2017.

Le japonais Line a créé **une plateforme d'intelligence artificielle** dénommée Clova (pour Cloud Virtual Assistant), et appelée à se déployer sur smartphone, concurrente en cela d'Alexa d'Amazon, et d'Assistant de Google. Son premier créneau de commercialisation est l'Asie, où ces deux concurrents sont encore peu présents en plateformes IA.

IBM et Salesforce misent sur **un partenariat stratégique** pour une collaboration de leurs programmes Watson (IBM) et Einstein (Salesforce) dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les synergies potentielles sont évidentes, car Salesforce possède l'expertise du traitement de données statistiques des clients, qui seront capitalisées en y associant les prévisions ou prospectives issues d'événements extérieurs connexes fournis par Watson.

Fujitsu dispose déjà de 1 400 chercheurs et de dix labs à travers le monde. Le groupe a décidé d'investir 50 millions d'euros pour implanter à Paris **une start-up Fujitsu** au sein de l'incubateur de l'Ecole polytechnique spécialisé dans l'intelligence artificielle. Cet investissement global inclut la possibilité de prises de participations dans des start-up prometteuses ou dans des fonds d'investissement tournés vers l'IA.



SOURCES

Les Echos, 3 mars 2017, p.24, de Yann Rousseau

Les Echos, 8 mars 2017, p.23, de Sébastien Dumoulin

Les Echos, 10 mars 2017, p.23, de Sébastien Dumoulin

Qu'en est-il de l'éthique ?

La question de l'éthique fait l'objet de deux articles publiés fin 2016 dans le quotidien *Les Echos*.

Le premier interviewe Yann LeCun, pionnier de l'intelligence artificielle, professeur à la New York University depuis 2003, qui dirige depuis 2013 un département Recherche de Facebook baptisé *Facebook Artificial Intelligence Research*. Il est l'artisan d'un **partenariat sur l'éthique de l'IA**, dont sont membres **Amazon, Google, IBM, Microsoft, Facebook**.

Ce partenariat a vocation à s'ouvrir à d'autres entités high-tech, ainsi qu'à de grands industriels de l'automobile, de la santé, des télécoms. Le but initial est à la fois d'informer le public sur les possibilités et les risques de l'IA, et de générer une vision positive de son futur technologique.

Plus largement, la question de la sécurité humaine et d'un système encadré fait débat. Il s'agit de savoir si "des machines, incontrôlées, peuvent un jour tuer des humains", même si les experts excluent cette éventualité.

En revanche, **sur la sécurité, sur l'éthique et sur les conséquences sociales**, comme les pertes d'emplois, les débats vont s'engager "comme ce fut le cas, il y a vingt ans, sur la bioéthique".

Interviewé par le magazine *Sciences et Avenir*, Jean-Gabriel Ganascia, professeur à l'UMPC et chercheur en intelligence artificielle au LIP6 de Paris, auteur également de l'ouvrage *Le Mythe de la singularité. Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?*, présente le concept de "**l'éthique by design**", c'est-à-dire la conception de dispositifs intégrant dès le départ des considérations d'ordre éthique.

Selon lui, la bataille va se jouer sur **le point d'équilibre** entre ces exigences et celles dictées par le modèle économique des développeurs.



SOURCES

Les Echos, 11 octobre 2016, p.11, interview de Yann LeCun par Benoît Georges et Alexandre Counis

Les Echos, 22 novembre 2016, p.11, de Benoît Georges

Sciences et Avenir, septembre 2017, n°847, pp.76-80, d'Arnaud Devillard, Dominique Leglu et Carole Chatelain

Apple et l'intelligence artificielle

Si un partenariat sur l'éthique de l'IA a bien été initié, via Yann LeCun, avec Amazon, Google, IBM, Microsoft et Facebook, il faut remarquer qu'Apple n'y participe pas. Cet article des *Echos* du 28 décembre 2016 est très explicite sur le **virage** pris par Apple en la matière, avec ce commentaire : "Très secrète, la firme Apple se résout, comme ses concurrents, **à publier ses recherches sur l'IA** pour rester compétitive."

Toutefois, ce revirement d'Apple n'a rien d'un acte altruiste, car comme l'article le mentionne, il devenait de plus en plus difficile pour l'entreprise de recruter et de garder des chercheurs de haut niveau si ces derniers n'avaient pas la possibilité de publier – même sous contrôle – en raison de la politique très secrète du groupe en la matière.

Il apparaît par ailleurs, dans ce domaine encore émergent de l'IA et des algorithmes que "le consensus est qu'il y a **plus à gagner à collaborer qu'à s'affronter**".



SOURCE

Les Echos, 28 décembre 2016, p.14, de Sébastien Dumoulin

Google et l'intelligence artificielle

Quatre victoires et une défaite pour **AlphaGo** : le robot de Google fait sensation en 2016 en battant le meilleur joueur mondial de Go, Lee Sedol, lors d'un face-à-face à Séoul.

En 2017, il va même encore plus loin puisque la nouvelle version du programme de Google a écrasé la précédente. Avec une innovation : **elle n'a pas appris grâce aux humains**.

Au-delà de cette performance médiatisée, les utilisateurs des outils Google bénéficient déjà, depuis assez longtemps, des apports de **la technologie du deep learning**, qu'il s'agisse de la recherche d'images ou de la reconnaissance vocale.

En fait, les approches liées à l'intelligence artificielle irrigueront de plus en plus **toutes les activités humaines** dès qu'elles seront concernées par "de vastes quantités de données et un besoin d'optimisation", pour reprendre les termes employés par Eric Schmidt, président exécutif d'Alphabet, dans une interview accordée à Benoît Georges.

La **santé** sera un secteur d'activité qui en bénéficiera largement. La **Google Car** relève aussi de cette approche, car elle n'existerait pas sans intelligence artificielle.



SOURCES

Les Echos, 10 mars 2016, p.22, de Benoît Georges
LesEchos.fr, 19 octobre 2017

Deep tech

Emergence de la deep tech, vocable intégrateur ?

L'article de Florian Dèbes paru dans *les Echos* en avril 2017 est titré "La vague de la deep tech déferle sur tous les secteurs de l'économie".

Le terme "deep tech" recouvre **l'intelligence artificielle, les nanotechnologies, l'Internet des objets, le big data, la robotique**. La convergence technologique de ces domaines est susceptible de générer des innovations de rupture plus fondamentales, caractérisées par de nouvelles solutions ou percées innovantes, et non plus par de simples optimisations d'usages existants.

Un rapport du cabinet BCG et de **l'organisation Hello Tomorrow**, qui fédère environ 2 000 start-up, mentionne que la deep tech va irriguer l'aéronautique, les transports, l'agriculture, l'énergie, la finance, la santé, la construction, les télécoms, la distribution.

Ces start-up avant-gardistes auront **un horizon de temps long**, nettement plus long que celui des start-up classiques. D'où le vraisemblable défi de financement, qui devrait pousser nombre d'entre elles à s'associer à de grands groupes.



SOURCES

Les Echos, 4 avril 2017, p.22, de Florian Dèbes

Les Echos, 30 novembre 2016, p.24, de Guillaume Bregeras

Il semblerait que cette nouvelle vague deep tech prenne réellement son essor grâce au levier IA, qui amplifie les défis des objets connectés, du big data, de la robotique, domaines qui étaient précédemment perçus comme autant de thèmes distincts. Avec l'IA, ils se complètent, se connectent, et peuvent se capitaliser. Mais l'histoire à venir et la prospective de la deep tech ne sont pas écrites !

Blockchain

Rupture technologique dans les banques avec la blockchain ?

La technologie de la blockchain est le fondement de la devise Bitcoin. Elle intéresse fortement le secteur bancaire, car **les transactions peuvent être réalisées en temps réel, à moindre coût et de manière sécurisée grâce au réseau décentralisé d'ordinateurs chargés de les valider.**

Les **opportunités d'applications** pourraient concerner les opérations d'échanges de titres, depuis l'exécution des ordres jusqu'à la conservation des titres, mais aussi s'avérer beaucoup plus larges et généralisables à toute transaction financière.

En fait, c'est tout l'intérêt de cette nouvelle approche, qui permet de conserver la trace des transactions financières, via un système informatique décentralisé, qui traite et valide les transactions par blocs d'où le nom blockchain. Le système vérifie également qu'aucune transaction fautive s'est glissée dans le bloc.

Ces deux aspects **sécurité et rapidité** sont le socle de cette potentielle révolution.

Certains passages de l'article paru dans *Agefi hebdo* du 22 octobre 2015 permettent de bien cerner ce qu'est la blockchain : "une invention révolutionnaire grâce à laquelle tout échange électronique pourrait être rendu fiable et sûr, même lorsque l'on ne connaît pas sa contrepartie".



SOURCES

Les Echos, 26 octobre 2015, pp.28-29

Agefi Hebdo, 22 octobre 2015, p.5, de Philippe Mudry, et p.24, d'Alexandra Oubrier

Blockchain : marques d'intérêt croissant de la part des banques

Plusieurs initiatives médiatiques, en France et aux Etats-Unis, témoignent de l'intérêt du secteur bancaire pour cette technologie inédite d'authentification des transactions.

En France, la très respectable **Caisse des dépôts** lance un groupe de travail avec 11 partenaires de départ (dont BNP Paribas, Crédit agricole, Axa, CNP Assurances) pour approfondir cette technologie et les défis associés au plan technique, réglementaire et juridique. L'initiative est à la fois **défensive** (car la blockchain est susceptible de révolutionner la finance) et **offensive** (car la finance nord-américaine s'est déjà lancée, via des start-up fintech, sur ce créneau potentiellement révolutionnaire).

Aux Etats-Unis, **Goldman Sachs** vient de déposer un "**brevet** pour une monnaie virtuelle dénommée SETLcoint".

Aux Etats-Unis toujours, **la start-up new-yorkaise R3** est le point de ralliement d'environ 20 banques (dont JP Morgan, Barclays, Société générale) sur un projet de développement d'applications commerciales de la blockchain.



SOURCES

Les Echos, 4 décembre 2015, p.29, de Lucie Robequain

Les Echos, 16 décembre 2015, p.27, de Sharon Wajsbrot

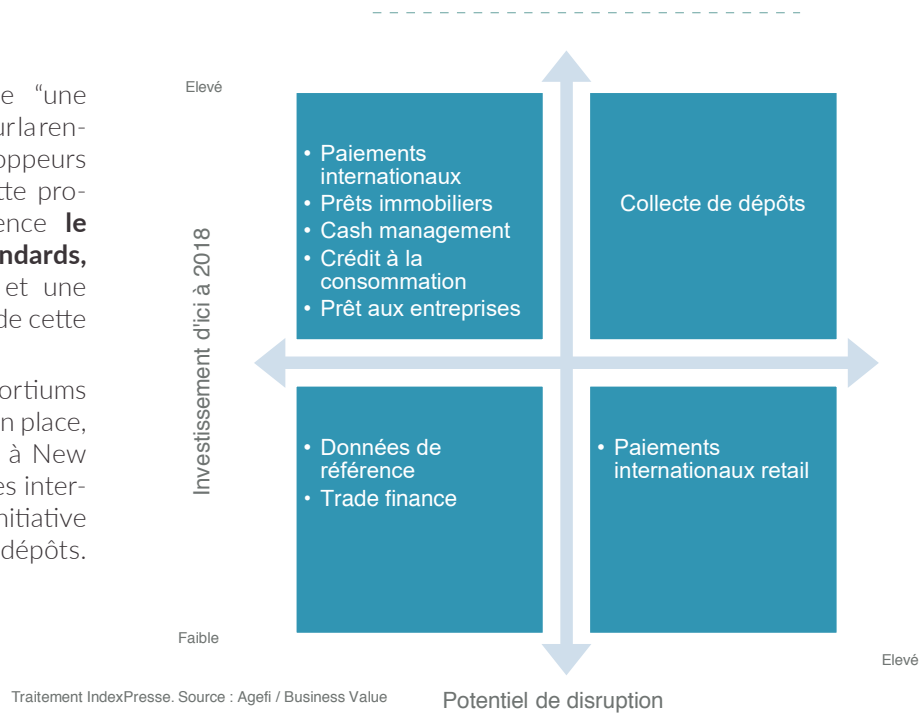
Une technologie émergente, non encore mature, mais incontournable

LA BLOCKCHAIN VA TRANSFORMER TOUS LES MÉTIERS

Domaines d'investissement et de disruption identifiés par les banques

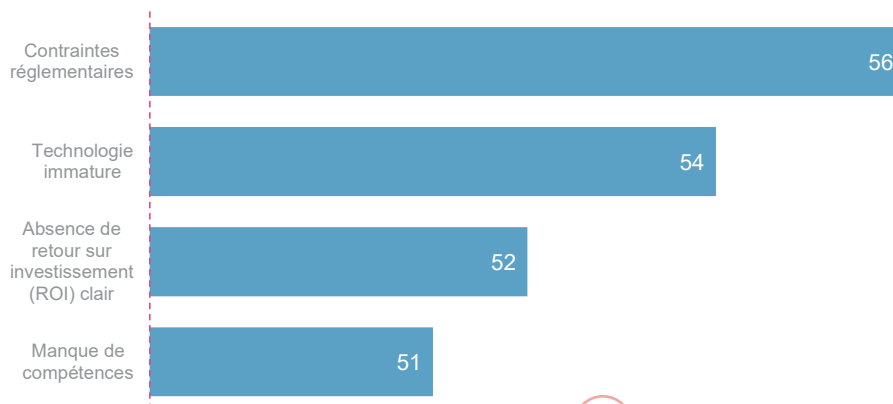
La blockchain est comme "une matière brute à façonner pour la rendre utilisable par les développeurs d'applications métiers". Cette problématique met en évidence **le besoin de normes, de standards**, si l'on vise une diffusion et une utilisation plus généralisée de cette approche prometteuse.

C'est pourquoi des consortiums internationaux se mettent en place, à l'instar de la start-up R3 à New York regroupant 40 banques internationales, ou encore de l'initiative LaBChain, de la Caisse des dépôts.



LE RISQUE DE CONFORMITÉ

Freins à l'adoption de la technologie blockchain selon les banques pionnières sur cette technologie (en %)



Traitement IndexPresse. Source : Agefi / Business Value



SOURCE

Agefi Hebdo, 13 octobre 2016, pp.24-26, d'Alexandra Oubrier

Ces deux schémas illustrent :

- Le **vaste champ potentiel d'applications de la blockchain**, avec un potentiel de disruption élevé pour la collecte de dépôts ou pour les paiements internationaux retail, et en même temps l'investissement faible pour les mêmes paiements internationaux ;
- Les **freins à l'adoption de la technologie blockchain**, dont la réglementation, le manque de courbe d'expérience et le manque de compétences sur cette technologie.

Le financement du commerce international : bientôt opérationnel ?

La blockchain devrait grandement faciliter les démarches de **financement des exportations et des importations**, domaine où prévalent le document papier et la pénurie d'innovations des méthodes de travail.

De fait, il s'agit d'un système distribué dans lequel l'importateur et l'exportateur peuvent valider en temps réel les étapes nécessaires au versement des fonds au moment de la livraison des biens concernés.

Par ailleurs, l'Internet des objets (IoT ou Internet of Things) améliorera, lui aussi, **le traçage des marchandises en transit**.

Mais, comme évoqué précédemment, **plusieurs banques développent leur propre système** (HSBC, ICICI Bank en Inde, Emirates NBD, Wells Fargo...), et se pose donc la question de l'harmonisation, ou de l'établissement d'un standard, pour que le système puisse réellement être adopté et fonctionner, non plus en tant que test comme c'est le cas actuellement, mais en grandeur réelle et généralisée.

Du temps sera donc nécessaire.



SOURCE

Les Echos, 31 octobre 2016, p.25,
de Sharon Wajsbrot

Défections au sein du consortium R3 : qu'en conclure ?

La **start-up R3**, composée peu après son lancement d'une quarantaine de banques internationales, s'est élargie à environ 70 entités participantes, sur une base de travail et de mise en commun de l'expérimentation bancaire de la blockchain.

Une **technologie standard, ayant pour nom de code Corda, a été mise au point**. Elle est accessible en open source.

Mais pour que R3 poursuive ses travaux, une nouvelle levée de fonds (200 millions d'euros initialement prévus, ramenés ensuite à 150 millions d'euros) a fini par générer **des divergences de leadership** entre ceux de l'équipe de départ qui ont construit, financé et appris, et ceux qui sont arrivés plus tard pour en bénéficier. De plus, le standard Corda est loin d'être le seul à exister et être reconnu, car des concurrents sont là pour tenter de devenir le standard blockchain de l'industrie financière.

Dans ce contexte, **Goldman Sachs, Morgan Stanley et Santander ont préféré se retirer de R3**, au motif que "la phase d'évangélisation est terminée" et que la structure R3 ne leur apporte plus de réelle valeur ajoutée.

Les initiatives, plus ou moins concertées, se poursuivent. L'adoption d'un standard commun n'est pas encore acquise, mais elle sera nécessaire.



SOURCES

Les Echos, 28 novembre 2016, p.31, d'Anne Drif
Agefi Hebdo, 8 décembre 2016, p.21, d'Ingrid Hazard

Ordinateur quantique

La course à l'ordinateur quantique est lancée

Le concept d'ordinateur quantique a été inventé en 1982 par Richard Feynman, prix Nobel de physique. Comme le rappelle ce riche article issu de *La Recherche*, un ordinateur quantique permettrait de **résoudre des problèmes insolubles pour des ordinateurs classiques**.

En 2016, un **prototype** est capable pour la première fois d'exécuter plusieurs algorithmes quantiques distincts quand les modèles antérieurs ne pouvaient en exécuter qu'un seul.

Il ouvre ainsi la voie à la construction d'un **ordinateur quantique reprogrammable**, même si les défis techniques restent nombreux.

Aux Etats-Unis, des entreprises comme **Intel, Google et IBM**, investissent dans ces technologies.

Du côté de l'Union européenne, un milliard d'euros ont été débloqués pour **le programme Flagship** dédié au développement des technologies quantiques.

Pour Christopher Monroe, physicien et responsable de l'équipe qui a développé ce prototype au sein de l'université du Maryland, **"les grandes avancées viendront [maintenant] de l'industrie"**.



SOURCE

La Recherche, janvier 2017, n°519S, pp.40-44

Le quantique entre dans l'ère industrielle

Alors que tous les géants de l'informatique mondiale augmentent leurs efforts de recherche dans ce domaine, la création d'un ordinateur quantique universel capable d'exécuter toutes sortes de programmes, n'a pas encore abouti.

Toutefois, en attendant que ce graal soit atteint, **d'autres applications intermédiaires pourraient émerger**, autour par exemple des opérations de simulation et des problèmes d'optimisation.

Les promesses et les défis des processeurs quantiques

Avantage

Une capacité de calcul qui augmente de manière exponentielle avec le nombre de qubits.

Applications

Cryptographie.
Simulation de phénomènes physiques.
Résolution de problèmes d'optimisation.

Faiblesse

La très grande fragilité des bits quantiques.



SOURCE

Industrie et technologies, septembre 2016, n° 990, pp.8-9

* - On nomme *qubit* (quantum + bit, à prononcer "kiou-bite") l'état quantique qui représente l'unité de stockage d'information quantique.

Microsoft et Atos posent leurs jalons

A l'occasion de sa conférence Microsoft Ignite organisée le 26 septembre 2017, l'entreprise américaine a affirmé travailler sur un langage de programmation permettant de développer des applications sur des ordinateurs quantiques. Ni nom, ni date de lancement, mais une certitude : les développeurs ont besoin **d'un langage de programmation** pour pouvoir investir le domaine.

De son côté, le groupe informatique français Atos accumule les bons résultats dans le quantique, qu'il qualifie de "marqueur technologique", notamment en ce qui concerne la branche de la cybersécurité où il utilise le nouvel Atos QLM, le simulateur quantique le plus rapide du monde.

Trois autres axes sont également en chantier pour le groupe Atos, même s'il se défend de vouloir développer son propre ordinateur quantique :

- Les programmes de chiffrement qui pourront résister à des attaques quantiques.
- Le développement d'algorithmes quantiques pour faire du machine learning.
- Le développement avec ses partenaires académiques d'accélérateurs – et un jour d'ordinateurs – quantiques.



SOURCES

Les Echos, 5 juillet 2017, de Sébastien Dumoulin

Les Echos, 28 septembre 2017, d'Etienne Combier

Le simulateur Atos d'un ordinateur quantique

Atos se positionne comme le véritable fer de lance européen de la technologie numérique, y compris sur le champ du quantique, dominé par les Etats-Unis et la Chine. Le groupe a présenté, début juillet 2017, un simulateur complet d'ordinateur quantique de 40 qubits, baptisé "Quantum Learning Machine" (QLM), sur lequel il sera possible d'exécuter et de tester les nouveaux langages et algorithmes quantiques adaptés à la puissance 40 qubits.

L'ordinateur quantique est basé sur le principe du bit quantique, ou qubit, permettant pour les valeurs la superposition de 0 et 1, d'où une capacité et une puissance de calcul de ces ordinateurs très largement supérieures aux ordinateurs actuels, limités par les seules valeurs 0 ou 1. Mais pour le maintien de la performance de ces ordinateurs, les valeurs de superposition des 0 et 1 doivent être protégées des contacts avec le monde extérieur, de façon à rester stables, ce qui implique d'être proche du zéro absolu (-273,5 °C). Les Américains et les Chinois œuvrent sur des ordinateurs quantiques à 40 qubits, soit la possibilité de 2 puissance 40 calculs simultanés. Ce niveau de puissance est considéré comme un but à atteindre, mais ils n'en sont actuellement qu'à des machines de l'ordre de 10 qubits.

Les ordinateurs quantiques qui font l'objet de recherches et d'expérimentations seront déterminants pour les performances de l'intelligence artificielle, ainsi que pour les futures générations de cryptage des données. Mais ceux de 30 à 40 qubits ne sont pas attendus avant plusieurs années, voire une décennie.

C'est tout l'intérêt du simulateur QLM d'Atos, car il permet aux centres de recherche et aux industriels de travailler d'ores et déjà sur le cœur du futur univers quantique, qui révolutionnera le traitement des big data et les développements de l'intelligence artificielle (IA).



SOURCES

Les Echos Week-End, 30 juin 2017, pp.36-40, de Yann Verdo

Les Echos, 5 juillet 2017, p.25, de Sébastien Dumoulin

Le Point, 13 juillet 2017, pp.40-44, d'Etienne Grenelle, Guillaume Grallet et Héloïse Paul

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

TECHNOLOGIES MAJEURES

Ce que l'informatique quantique va changer

Dans cet article de juillet 2017, le magazine *Le Point* liste cinq domaines qui pourraient bénéficier d'avancées grâce aux ordinateurs quantiques, comme le montre le tableau ci-dessous :

Intelligence artificielle	Astronomie	Météorologie	Santé	Transports
Accélération et amélioration de l'apprentissage par la machine (reconnaissance de formes, de visages, prise de décision intelligente...)	Découverte de nouvelles exoplanètes grâce au traitement des données déjà collectées mais inexploitées à ce jour	Prévision à long terme aidant à la diminution de la mortalité grâce à une gestion améliorée des pénuries d'eau	Détection précoce des maladies, notamment des cancers, conception de nouveaux traitements grâce à la modélisation des molécules	Analyse en temps réel de systèmes très complexes (circulation routière, gestion du trafic aérien, des vols de drones...)



SOURCE

Le Point, 13 juillet 2017, n°2340, pp.40-44

Les grands groupes français et le numérique

Les entreprises françaises et le numérique

Atouts et perspectives du numérique français



Etudes spécifiques sur les atouts français et sur les lacunes à combler

Un article des *Echos* du 25 mars 2017 reprend les éléments d'un Livre Blanc peu optimiste, ou réaliste intitulé *2020 : où vont les industries françaises du numérique ?* et réalisé par l'Institut G9+. Trois grandes observations en ressortent :

- Le secteur est à périmètre mondial et dominé par de grands acteurs (Google, Amazon, Apple, IBM, Microsoft...). Dans ce contexte, nous ne disposons que de quelques acteurs mondiaux (Atos, Capgemini, Dassault Systèmes...), beaucoup moins puissants.
- La France occupe globalement une place moyenne dans la hiérarchie mondiale de l'univers numérique, environ la vingtième place d'après l'étude G9+.
- Nos opérateurs télécoms ne sont pas non plus assez puissants.

Mais parallèlement, il existe des atouts à capitaliser. L'article de Nicolas Rauline indique que **les acteurs français dans le développement informatique sont nombreux et très compétents** : Louis Pouzin fut l'un des pères de l'Internet, Jean-Marie Hullot souffla l'idée de l'iPhone à Steve Jobs, Christophe Massiot est l'un des créateurs du lecteur multimédia VLC...

Un rapport de Tariq Krim identifie une centaine de développeurs français qui comptent dans le numérique. Son analyse est enrichie de nombreuses propositions pour intensifier et faire reconnaître l'expertise numérique française, et pousser à l'installation d'entrepreneurs étrangers en France.



SOURCES

Les Echos, 25 mars 2014, p.11, de B. G., et p.22, de Nicolas Rauline

Les Echos, 20 mars 2014, p.11, d'André Lévy-Lang et Jean-Michel Lasry

La rubrique Point de Vue apporte un autre éclairage sur **le big data et les atouts français en ce domaine** par le biais d'André Lévy-Lang et Jean-Michel Lasry, professeurs à l'université Paris-Dauphine. Certes, tous deux insistent sur la qualité de la recherche et de la formation des universités parisiennes (Paris-Saclay, Paris-Dauphine). Mais ils vont au-delà, en donnant **quelques informations structurantes sur les atouts français** :

- Dans le domaine du big data, qui ne fait qu'émerger, les outils de base sont les mathématiques appliquées et les logiciels, et nous y sommes excellents.
- Nous avons aussi de nombreuses start-up de création de contenu.
- Sur cette base, les approches du big data et du traitement des informations en temps réel dans le domaine de la santé et de l'industrie connectées relèvent de nos fortes potentialités d'expertise. Et dans ce domaine, croissance et création d'emplois peuvent être au rendez-vous.

Au-delà des atouts français, être présent aux Etats-Unis

Le **French Tech Hub de la Silicon Valley** a vocation à accompagner les start-up françaises outre-Atlantique. L'installation sur le sol américain renforce la primauté du consommateur et des besoins du marché à l'opposé d'une démarche française trop marquée par la certitude qu'il suffise que le produit soit bon.

De plus, l'idée d'un **développement simultané sur le marché américain et sur le marché européen** fait son chemin, à l'image de la démarche, il est vrai séquentielle, de Criteo, avec une implantation en Europe d'abord, puis aux Etats-Unis.

Le passage aux Etats-Unis donne des ailes et capitalise les potentialités, comme en témoigne le parcours d'Alexandre Azoulay (HEC, Sciences Po, Harvard) qui, après un MBA avec le professeur Clayton Christensen, penseur de l'innovation, enchaîne en créant une start-up par an et monte une structure puissante de fonds d'investissement (Creative Invest + Origin, plateforme de crowdfunding). Le titre de l'article de *Challenges* le souligne avec l'expression suivante : "le plus californien des patrons français". Car Alexandre Azoulay est aussi partie prenante dans Epitech et dans l'école 42, avec Xavier Niel, en France cette fois.



SOURCES

Les Echos, 4 mars 2014, p.21, de Nicolas Rauline et Karl de Meyer

Challenges, 20 mars 2014, p.22, de D. D.

Toutes les problématiques du numérique sont actuellement réunies aux Etats-Unis, que ce soit en termes de marché en développement, de créativité en prise directe avec les attentes des consommateurs ou de possibilités de financement et de croissance rapide.

Les 3 chocs à gérer par les sociétés du CAC 40

Les grands groupes français du CAC 40, dont plusieurs sont en position de leaders mondiaux dans leur secteur d'activité, se sont toujours adaptés et transformés (même s'il existe des échecs, bien sûr) pour maintenir un business model efficace et compétitif. De plus en plus, cette **transformation rime avec digitalisation et innovation**.

Le nouveau contexte les incite à intégrer trois défis majeurs dans cette transformation : la disparition des barrières à l'entrée, l'effondrement des situations de rente, les mutations du capitalisme financier.

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

GRANDS GROUPES FRANÇAIS

Le premier choc est lié à **la facilité de captation numérique des clients** et à l'abondance des financements associés, actuellement facilités par des taux bas. Mais il faut se méfier, car "l'infiniment petit est désormais tout aussi dangereux que le moyen ou gros concurrent".

Le second choc est lié **aux situations de rente**, qui sont scrutées et peuvent devenir précaires du jour au lendemain, ou du moins assez rapidement, du fait : de disruptions (Airbnb pour AccorHotels, les low cost pour les grands du transport aérien ou encore les transports classiques face aux acteurs du covoiturage comme Blablacar ; de réglementations nouvelles ou de l'ouverture à la concurrence, par exemple pour l'énergie (avec un impact sur EDF ou GDF Suez/Engie) ou l'eau (Veolia et Suez) ; ou encore de la mobilité bancaire.

Le troisième choc est lié **aux trois capitalismes en présence**, qui ne facilitent pas l'anticipation des risques. En effet, il y a eu le combat d'avant entre capitalisme américain et capitalisme rhénan, avec des règles du jeu assez claires. Maintenant, les sociétés du CAC 40 évoluent dans le cadre de l'économie de marché, avec des enjeux sociaux et environnementaux, et face au capitalisme d'Etat de la Chine, dont les grands groupes privés ou publics n'ont pas les mêmes contraintes, et au capitalisme des fonds financiers, qui ont pour particularité d'être brutaux, sans état d'âme, courttermistes et imprévisibles.

Le numérique est partie intégrante des deux premiers chocs, mais pas du troisième, du moins pour le moment.



SOURCE

Les Echos, 10 mars 2017, p.9, de Laurent Fiallo

Transformation digitale du CAC 40

En 2016, la **troisième édition de l'enquête eCAC 40**, a élu comme le trio gagnant : Engie (n° 2 en 2015), Orange (n° 7 en 2015), et Société générale (n° 4 en 2015). Axa, n°1 en 2015, est passé n° 11 en 2016.

Trois grandes tendances se dessinent :

- Le **réveil de l'industrie**. L'impact du numérique sur la production des biens industriels devient évident, avec l'usine 4.0, les capteurs et autres objets connectés. Total passe de n° 24 en 2015 à n°7 en 2016.
- La très **forte progression dans le secteur du luxe**. Ainsi, LVMH passe de n° 23 en 2015 à n° 15 en 2016. Il apparaît en effet que le digital fait partie de l'écosystème du consommateur du luxe.
- L'évolution des **comportements managériaux**. L'impact du digital n'est pas seulement technologique, il touche également la culture, les comportements et les méthodes de travail et de management.



SOURCE

Les Echos Business, 10 octobre 2016, p.1, de Laurent Guez, et p.2, de Florian Dèbes

Le défi industriel français

L'industrie mondiale et la bataille du numérique : étude du cabinet PwC

Il ressort de l'enquête PwC réalisée en 2016 auprès de **2 000 industriels mondiaux** que ces derniers ont globalement envisagé d'investir 900 milliards de dollars par an dans le numérique. Les secteurs les plus fortement impactés sont l'électronique, l'industrie manufacturière et l'ingénierie de construction (cf. graphique ci-dessous). **Mais tous les secteurs sont concernés, avec à la clé une réduction des coûts.**

Par ailleurs, **l'intégration du big data et des objets connectés** va modifier la conception, la fabrication et la maintenance, à la condition de pouvoir, via **des plateformes transverses**, relier les machines entre elles. L'enjeu est non seulement technologique, **mais aussi culturel, managérial et politique**. Car la question est de savoir par qui seront conçues ces plateformes, et quelles en seront les sécurités d'accès, de fonctionnement et de confidentialité. Seront-elles réalisées et fournies par des acteurs comme General Electric, Schneider, Siemens ou bien par des groupes comme Google ou Microsoft ?

Ces différentes plateformes seront-elles d'ailleurs compatibles entre elles, ou pas ?

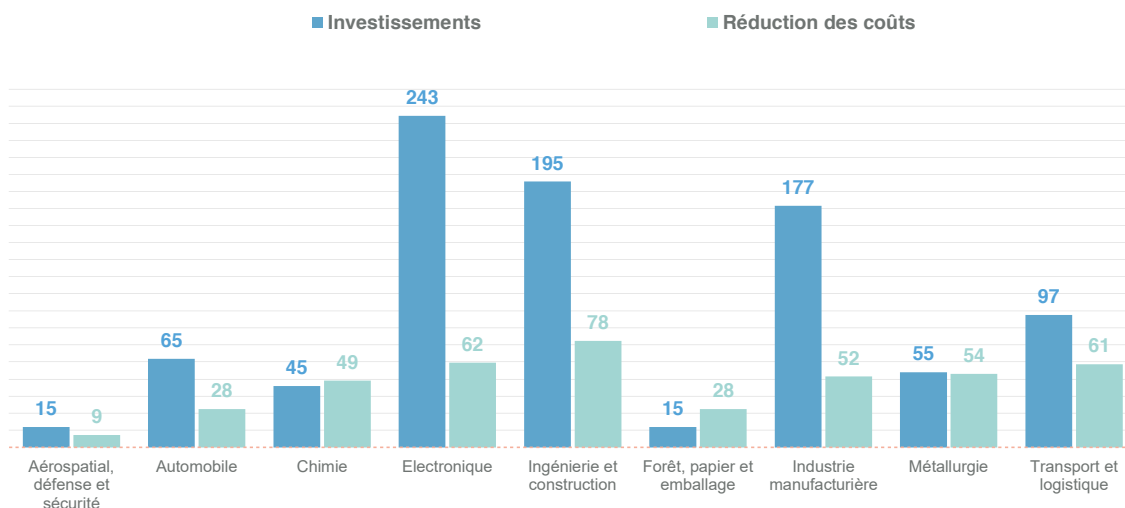
David Barroux, des *Echos*, rappelle que cette migration technologique "doit permettre de produire mieux pour moins cher" et que **les investissements à consentir** pour construire les matériels et les process ad hoc sont colossaux. C'est à la fois un saut dans l'inconnu, mais aussi le risque, si l'entreprise n'investit pas dans ce créneau, de ne plus être dans la course et de voir un système standard unique s'imposer au profit d'un géant industriel qui dicterait, de fait, ses conditions. **Tout cela demandera, bien sûr, du temps**, comme le souligne l'article.



SOURCE

Les Echos, 14 juin 2016, p.7, de David Barroux, et p.15, d'Emmanuel Grasland

LES INVESTISSEMENTS ET LES ÉCONOMIES INDUITES PAR LA DIGITALISATION DE L'INDUSTRIE (en milliards de dollars par an, jusqu'en 2020)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / PwC, Eurostat, UNCTAD

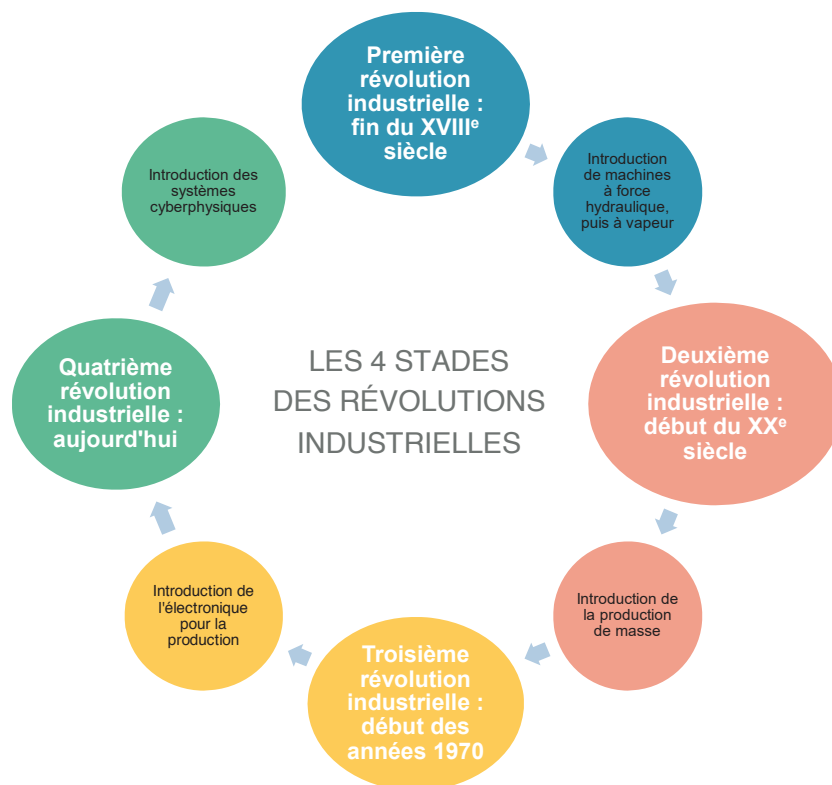
Retour en arrière sur l'industrie mondiale et la Foire de Hanovre 2015

L'apport du numérique pour la performance et la productivité industrielles est le thème majeur des expositions et des conférences de l'édition 2015 de la Foire de Hanovre, le plus grand salon de la technologie industrielle au monde. On peut y voir la turbine de l'Airbus A320 captant 8 000 données par seconde à 12 000 m d'altitude présentée par Atos, mais aussi les solutions de Bosch, Siemens, Schneider ou encore Microsoft et GE.

Il en ressort clairement que la quatrième révolution industrielle, induite par le numérique, va voir s'affronter ou collaborer les anciens industriels et les nouveaux géants de la high tech.

De nouvelles normes devront être établies pour **les échanges d'information et la communication**, avec une question cruciale : qui dirigera cette évolution dans la robotique ?

Il y a, à la fois, les Etats et les grands groupes, et les alliances, projets et/ou politiques.



BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

GRANDS GROUPES FRANÇAIS

	ETATS-UNIS "National Network for Manufacturing Innovation" Création d'un réseau de centres de recherche	ROYAUME-UNI "High Value Manufacturing Catapult" Création d'un réseau de centres de recherche Adaptation des compétences des salariés	PAYS-BAS "Smart Industry" Numérisation du tissu industriel	COREE DU SUD "Manufacturing Industry Innovation 3.0 Strategy" Développer une offre technologique basée sur la numérisation des systèmes de production Augmenter le nombre d'usines intelligentes
ESPAGNE "Industria Conectada 4,0" Numérisation du tissu industriel Adaptation des compétences des salariés	FRANCE "Industrie du futur" Modernisation et numérisation des PME et des ETI Développer une offre technologique	ITALIE "Fabbrica del futuro" Développement de l'offre technologique Diffusion au tissu industriel	ALLEMAGNE "Industrie 4.0" Développer une offre technologique basée sur la numérisation des systèmes de production Diffusion au tissu industriel	CHINE "Made in China 2025" Modernisation de l'appareil de production Montée en gamme

Traitement IndexPresse. Source : Les Echos



SOURCE

Les Echos, 28 avril 2016, pp.10-11

Renforcement du numérique dans l'industrie : les constats de la Foire de Hanovre 2017

La question-clé n'est pas seulement le numérique et ses implications pour l'usine du futur prise isolément. C'est surtout **l'idée de plateforme d'applications** qui émerge fortement, sous l'impulsion de grands acteurs industriels, tous présents lors de l'édition de la Foire de Hanovre.

Parmi les plateformes, il faut noter MindSphere de Siemens, Predix de General Electric, Bosch IoT Suite de Bosch, ABB Ability de ABB, EcoStruxure de Schneider Electric, ou encore 3DEXperience de Dassault Systèmes. Par ailleurs, ces groupes industriels finalisent des partenariats avec des acteurs du cloud, comme Microsoft, Amazon, IBM, Google, pour le stockage des données des usines.

L'enjeu des uns et des autres est **de viser l'universalité de sa propre plateforme**, que les entités industrielles de moindre importance (PME/ETI) utiliseraient, faute de pouvoir se financer eux-mêmes une plateforme dédiée.

Mais **cet idéal de l'universel** n'est pas partagé par tous. Certains rappellent que la combinaison "solutions + services" est plus importante que le paradigme plateforme, et donc que l'expertise métier sera déterminante.



SOURCE

Les Echos, 27 avril 2017, p.19, de Pauline Houédé

L'industrie du futur en France



Initiatives pour l'usine du futur

L'action gouvernementale et les préconisations de l'Alliance industrie du futur mettent en avant les réalisations numériques opérées sur le territoire français par des entités de toutes tailles : grands groupes (Airbus Helicopters, Safran...), ETI (l'électronicien Lacroix, l'équipementier SNR Cévennes...) ou start-up (XYT, constructeur de véhicules modulaires).

La rénovation des lignes d'assemblage chez PSA ou le site high tech de Figeac Aéro pour la fabrication automatisée d'un carter des moteurs LEAP de Safran illustrent tous deux le développement du numérique au sein des chaînes de production.

Sur le plateau de Saclay, deux initiatives peuvent être signalées : le centre d'expérimentation ICO (Innovation Center for Operations) initié par le cabinet conseil BCG, et le Factory Lab lancé par l'Alliance industrie du futur. Le Factory Lab a vocation à accueillir des projets correspondant à des besoins communs de plusieurs groupes industriels, de façon à avancer plus rapidement.

Enfin, cette dynamique française en faveur de l'usine du futur s'appuie sur **les régions et les collectivités** locales, avec l'aide de treize ambassadeurs de l'industrie du futur. **BPIFrance** notamment, accompagne les démarches par des prêts : 2,1 milliards d'euros sont envisagés pour les trois à cinq ans à venir, notamment pour les PME et les ETI.

SOURCES

Les Echos, 29 septembre 2016, p.24, d'Emmanuel Grasland

Les Echos, 12 octobre 2016, p.17, d'Emmanuel Grasland et Sharon Wajsbrot

Les Echos, 2 novembre 2016, pp.24-25, d'Emmanuel Grasland



La French Fab

En 2017, Bruno Le Maire, ministre français de l'Economie, lance officiellement la **"French Fab"**. Cette cousine de la French Tech, symbolisée par un coq bleu, a pour objectif d'aider l'industrie à relever ses différents défis, à savoir **accélérer la réindustrialisation, digitaliser l'outil industriel et former une nouvelle génération d'ETI**.

En parallèle, l'Etat met en place un **nouveau fonds innovation** qui devrait être doté de 10 milliards d'euros provenant de la cession de participations étatiques.

Pour créer de la valeur, la French Fab peut s'appuyer sur les exemples industriels des start-up de la French Tech.

Pour Nicolas Dufourcq, directeur général de Bpifrance et artisan du French Lab, l'objectif est de rendre **l'industrie française "sexy" et de nouveau conquérante**.

SOURCE

L'Usine nouvelle, 12 octobre 2017, n° 3533, pp.28-40

Les robots, l'humain et le numérique

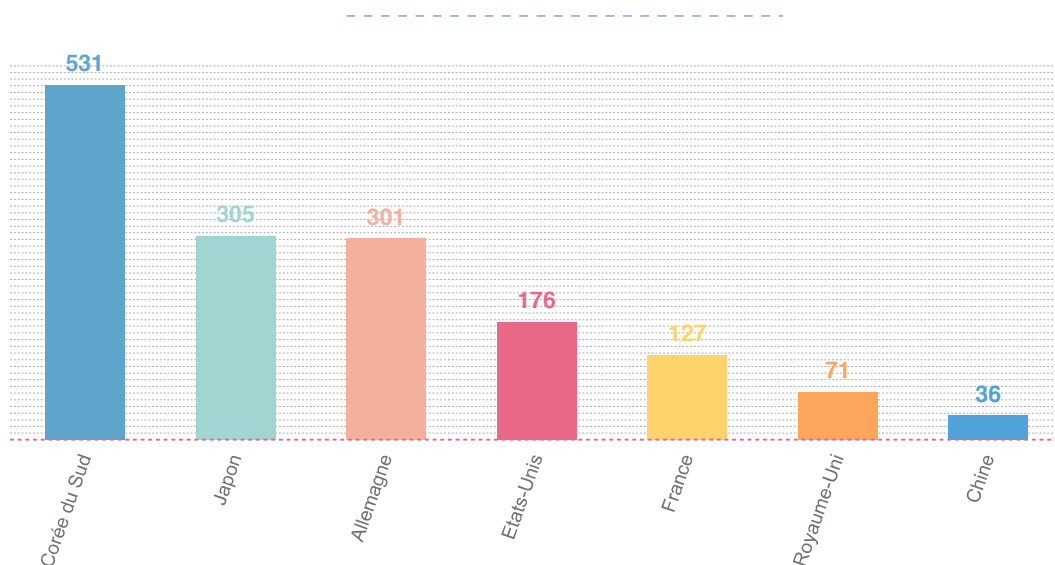
La France s'est engagée – assez loin derrière l'Allemagne, le Japon ou la Corée – dans la robotisation industrielle.

Mais une question surgit : **qu'en est-il des aspects humains de cette quatrième révolution industrielle**, qui va mixer impression 3D, robots collaboratifs, capteurs et réalité virtuelle ?

Au-delà de cette orientation pressentie, **un grand travail d'anticipation et de préparation des actions de prévention** reste à mener, en particulier, au sujet des emplois touchés par la conversion numérique des usines de nos PMI et ETI, comme le montre la publication de la Fabrique de l'Industrie intitulée "Travail industriel à l'heure du numérique – Se former aux compétences de demain".

Les nouveaux emplois seront orientés vers la surveillance des machines et l'amélioration des process. Un vrai chantier politique et sociétal à conduire, sur la base des expériences des pays plus avancés que le nôtre.

NOMBRE DE ROBOTS DANS L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE
(Pour 10 000 employés, en 2015)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos

Dans un article de septembre 2017, l'hebdomadaire *L'Obs* s'interroge sur l'impact à attendre de la robotisation sur l'économie du travail. Avec une question primordiale : avec l'automatisation et l'intelligence artificielle, **la fin du travail est-elle programmée ?**

Deux camps apportent leur vision des choses, **les économistes**, comme Robert Atkinson, Philippe Aghion ou Nicolas Bouzou, et **les technologues**, comme Martin Ford et Andrew McAfee aux Etats-Unis, ou Michael Osborne et Carl Frey, à Oxford.

Pour les économistes, "la fin du travail" ou "le chômage technologique" relèvent de **peurs ataviques**. Et même si tous ne sont pas d'accord entre eux, ils continuent à penser que si la croissance est infinie, la demande de travail peut l'être également.

En revanche, les technologues affirment que **tout le monde ne pourra pas se faire une place** de choix dans cette nouvelle économie, malgré tous les efforts fournis en matière d'éducation et de qualification.



SOURCES

Les Echos, 2 novembre 2016, p.9, d'Arnaud Le Gal

Les Echos, 8 novembre 2016, p.16, d'Emmanuel Grasland

Les Echos, 17 novembre 2016, p.11, de Benoît Georges

L'Obs, 21 septembre 2017, n°2759, pp.54-57, de Sophie Fay

Il est intéressant de comparer le point de vue des technologues et des économistes, mais ce sujet est complexe, et il n'y a pas réellement deux camps, les technologues d'un côté et les économistes de l'autre, ayant des opinions opposées. Cette tentative de clivage est donc à nuancer, comme l'illustrent les sélections qui suivent sur le futur du travail.

Le futur du travail

Dans deux articles pour *Les Echos* de septembre 2017, Benoît Georges s'interroge plus en profondeur sur le thème du futur du travail en commentant cinq ouvrages traitant de ce sujet. Le premier article, titré "Le robot est-il l'avenir de l'homme ?", apporte des commentaires sur les livres *L'avènement des machines* de Martin Ford, *Machine Platform Crowd* de Andrew McAfee et Erik Brynjolfsson, et *Homo Deus* de Yuval Noah Harari. Le second, intitulé "Le travail ne meurt pas, il se transforme", s'intéresse quant à lui à deux autres ouvrages : *Le travail est l'avenir de l'homme* de Nicolas Bouzou, et *Travail, la soif de liberté* de Denis Pennel.

Les trois premiers ouvrages sont au cœur de l'automatisation liée aux robots et à leurs conséquences sur l'emploi. Sans apporter de conclusions communes, ils proposent un même constat, à savoir une évolution inéluctable vers le fait que les robots détruiront beaucoup d'emplois actuels.

- Martin Ford affirme que le concept de destruction créatrice de nouveaux emplois ne tient plus. Deux points sont à approfondir selon lui, car ils vont nous concerner : le revenu de base universel et la redistribution des richesses créées par les robots.
- Yuval Noah Harari ne présente pas de solution, mais un constat prédictif annonçant la "création d'une nouvelle classe non laborieuse, avec des gens sans aucune valeur économique, politique ou artistique, et qui ne contribuent en rien à la prospérité, à la puissance et au rayonnement de la société". Benoît Georges conclut son commentaire par un seul mot : "glaçant".
- Les deux chercheurs du MIT, Andrew McAfee et Erik Brynjolfsson, déjà célèbres avec l'ouvrage *Le deuxième âge de la machine* paru en 2015 aux éditions Odile Jacob, restent résolument optimistes. Ils pensent que les robots n'égaleront pas l'homme et militent pour une coopération systématique homme-machine.

Les deux autres ouvrages, commentés dans le second article, prennent le contre-pied de certaines visions pessimistes des trois précédents.

- Nicolas Bouzou met nos inquiétudes sur le compte de peurs ancestrales réitérées depuis l'Antiquité, exemples à l'appui dans l'Empire romain, ou encore avec les Luddites, ouvriers britanniques du textile au début du XIX^e siècle. Pour lui, le travail ne disparaîtra jamais. Il s'appuie, entre autres, sur le fait que les pays les plus robotisés (Danemark, Allemagne, Corée du Sud) sont proches du plein emploi.
- Denis Pennel partage globalement le constat de Nicolas Bouzou, mais estime que l'identité "travail=salariat" est dépassée, et qu'il faut "refonder notre droit du travail pour s'adapter aux nouvelles formes d'emplois", plus porteuses de libertés individuelles dans le travail.



SOURCES

Les Echos, 8 septembre 2017, p.12, de Benoît Georges

Les Echos, 15 septembre 2017, p.13, de Benoît Georges

Pas de conclusions fermes donc, ni de visions définitives du futur qui nous attend. Reste la question soulevée par Benoît Georges dans l'introduction de son article du 15 septembre 2017 : "C'est l'un des débats les plus passionnants sur l'économie du XXI^e siècle : le travail humain va-t-il disparaître ?".

Stratégies des grands groupes français

Grands groupes et start-up : 25 raisons pour collaborer

Parmi les 25 raisons recensées dans cet article de juin 2016 des *Echos Business*, en voici cinq qui sont particulièrement révélatrices **des apports de la collaboration des grands groupes avec les start up** :

- Raison n° 2 : accélérer la R&D (exemple de Safran avec BeAM)
- Raison n° 9 : attaquer un nouveau marché (exemple de La Poste avec Resto-in)
- Raison n° 12 : changer la façon de travailler (exemple d'Engie et de son dispositif d'incubation)
- Raison n° 18 : garder un œil sur un marché d'avenir (exemple d'Orange avec Chain, spécialisée dans la blockchain)
- Raison n° 23 : développer un business model parallèle (exemple de G7 avec eCab)



SOURCE

Les Echos Business, 13 juin 2016, p.1, par l'équipe de rédaction

“Les grands groupes font leurs emplettes en ligne”

Cet article de *Challenges* se focalise également sur les sociétés du CAC 40, en observant que “la prise de conscience est réelle, mais elle a été plutôt tardive”. L'article liste **quelques-unes des acquisitions** réalisées en 2014-2015 :

- Michelin avec AlloPneus et Sascar
- Accor avec Fastbooking.com et Wipolo
- Essilor avec Coastal.com
- Engie (ex GDF-Suez), avec des participations dans Sigfox (objets connectés) et Redbird (drones civils)



SOURCE

Challenges, 30 avril 2015, p.32, de Thuy-Diep Nguyen

Fonds d'investissement des grands groupes en direction des start-up

Pour assurer une veille technologique efficiente, beaucoup de grands groupes se sont lancés dans **le capital risque** en créant, soit seuls, soit à plusieurs, des fonds à vocation d'investissement en capital (cf. exemples ci-après).

Le **but visé est triple** : veille sur l'évolution technologique, acquisition d'une technologie utile, réflexion/action sur l'évolution des business models.

- Le fonds New Ventures **d'Engie** est doté de 100 millions d'euros. A son actif : six investissements dans des start-up, dont Sigfox.
- Le groupe **Air Liquide** a relancé en 2012 son fonds Aliad, doté également de 100 millions d'euros. Il a réalisé douze investissements pour déjà 30 millions d'euros en 2015.
- Le groupe **Axa** lance un fonds de 200 millions d'euros en février 2015.
- Le groupe **Total** a créé le fonds Total Energy Ventures (TEV) en 2008. Il a réalisé vingt-et-un investissements minoritaires pour 150 millions d'euros.
- Le groupe **EDF** a créé en 2012 son fonds Electranova, doté de 90 millions d'euros. Sa vocation est orientée vers des tickets minoritaires entre 1 et 10 millions d'euros, dont le huitième investissement dans une start-up américaine, First Fuel, spécialisée dans l'efficacité énergétique des bâtiments sur base d'analyse des données. Cette démarche financière et stratégique est partie intégrante du dispositif global R&D d'EDF. Elle a permis l'analyse d'environ mille start-up, et une rencontre plus approfondie avec trois cents d'entre elles. Ce dispositif très sélectif vise à **"capturer l'innovation générée par les start-up, partout dans le monde"**.
- Et aussi **Renault**, via le fonds Partech, ou encore le binôme **Orange-Publicis** créant l'un des plus gros fonds à 300 millions d'euros, sans oublier Saint-Gobain, Schneider, SEB, SNCF...



SOURCES

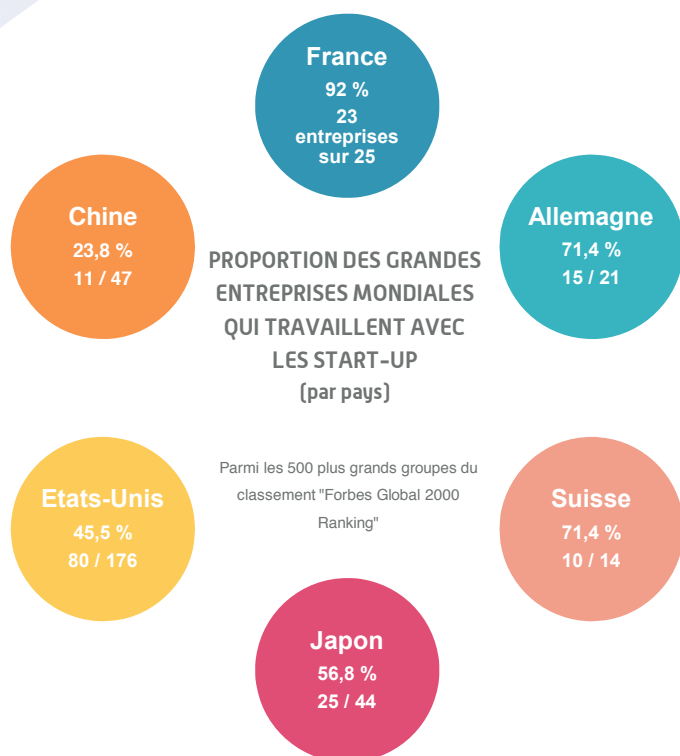
Les Echos, 5 mai 2015, p.18, de Anne Feitz

Les Echos, 28 mai 2015, p.18, de Anne Feitz

Face à cette déferlante des grands groupes, y a-t-il des retombées pour nos ETI ? Comment ces ETI organisent-elles leur vigie technologique et leur réflexion sur l'évolution et le changement de business model ? Car la vague numérique concerne tous les secteurs et les entreprises de toutes tailles.

La coopération entre grands groupes et start-up en France

Même si l'intérêt de la collaboration entre grands groupes et start-up semble manifeste, les grands groupes français ont pris quelquefois un peu tardivement le virage du numérique. Ces derniers ont néanmoins bien bénéficié de la dynamique de la French Tech et de la synergie ainsi générée avec les start-up, fer de lance de cette révolution numérique.



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / 500 Start-ups

Une étude réalisée par **le fonds 500 Start-up**, sur échantillon de grands groupes mondiaux, dont 25 groupes français du CAC 40 (voir schéma ci-contre), avance des chiffres flatteurs concernant **la collaboration des entreprises françaises avec les start-up**, et l'avance des groupes tricolores sur ceux des autres pays dans ce domaine (71,4 % en Allemagne, ou encore 45,5 % aux Etats-Unis).

Ce classement est d'autant plus surprenant que la collaboration entre les grands groupes et les ETI a toujours été plus intense en Allemagne qu'en France. Il est vrai qu'il s'agit ici de start-up, et non pas d'ETI, et que la dynamique collective en direction des PME et des ETI françaises est plus poussive. De nombreuses études pointent le retard français sur ce segment de taille d'entreprises par rapport aux autres pays européens.

Par rapport à l'échantillon étudié, il faut signaler que si certains groupes français du CAC 40 ont bien avancé et figurent dans cet échantillon, il reste encore du chemin à parcourir en ce qui concerne les grands groupes français relevant du SBF 120 et, aussi, d'autres groupes du CAC 40.



SOURCE

Les Echos, 30 juin 2016, pp.24-25, de Guillaume Bregeras

Le secteur privé (Saint-Gobain, InVivo, les banques) booste l'évolution numérique

Le groupe Saint-Gobain dispose d'une douzaine d'enseignes dont Point P, Brossette, DécoCéram, Outiz, spécialisées dans les matériaux destinés aux professionnels. On compte en France environ 400 000 PME/TPE de construction dédiées aux travaux des particuliers. **Le groupe Saint-Gobain a créé Homly You, plateforme d'intermédiation sur Internet**, qui permet **la mise en relation directe des particuliers avec les professionnels du bâtiment**, notamment pour l'élaboration de devis comparatifs proposés par les TPE/PME consultées. Il est également escompté de cette initiative que cette branche de Saint-Gobain Distribution Bâtiment France (chiffre d'affaires de 6,6 milliards d'euros, avec douze enseignes et deux mille points de vente) bénéficie de retombées positives, en termes d'image et de business complémentaires. Dans cette démarche, qui booste le numérique au sein du groupe Saint-Gobain, l'ensemble des acteurs (particuliers, PME/TPE dont la base de clientèle peut s'étendre et Saint-Gobain lui-même) trouve un bénéfice en plus de la limitation du risque de désintermédiation client.

Le groupe InVivo vise les fermes de l'avenir, c'est-à-dire "numériques, connectées, à la pointe de l'agriculture de précision, qui sera high-tech, productive et propre", et cela pour les céréales, la viande et le vin. Ce groupe de 216 coopératives s'est donné l'objectif de monter, en dix ans, un réseau de mille fermes numériques du futur.

BNP Paribas et Crédit mutuel/CIC fusionnent leurs portefeuilles digitaux Fivory et Wa!, pour proposer – en liaison avec les groupes Auchan, Carrefour, Total – une application unique de paiement simplifié par mobile. Cette initiative s'inscrit dans une perspective européenne, alors que jusqu'à présent chaque groupe bancaire avançait avec sa propre solution.



SOURCES

Les Echos, 26 octobre 2016, p.18, de Philippe Bertrand

Les Echos, 20 octobre 2016, p.22, de Marie-Josée Cougard

Les Echos, 21 octobre 2016, p.29, de Ninon Renaud

La qualité de la collaboration entre les grands groupes et les start-up

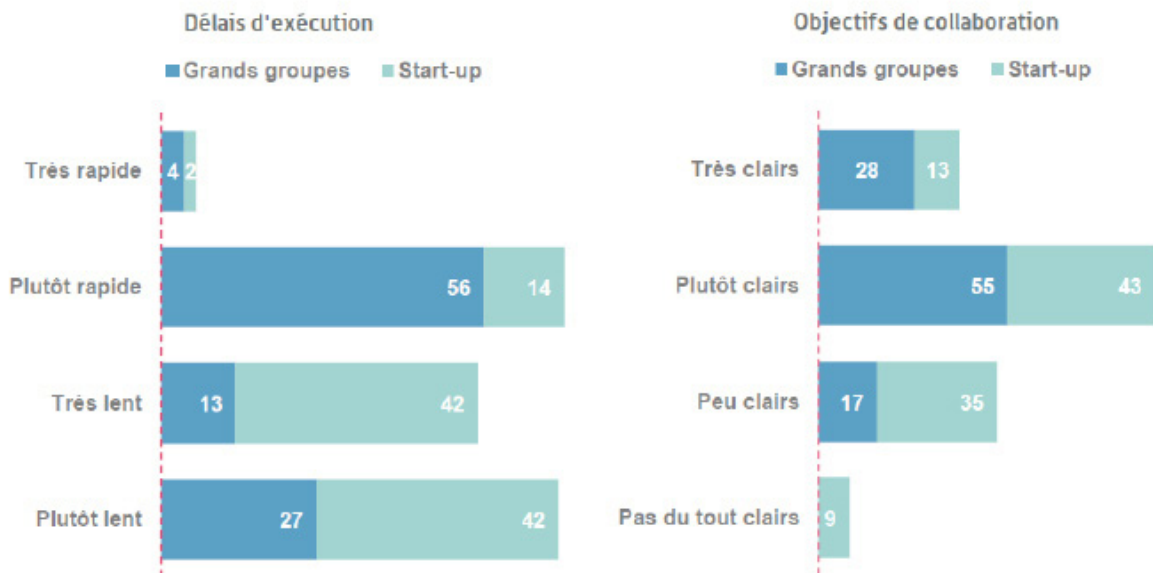
A l'écoute des grands groupes et des actions qu'ils mènent en direction des start-up, il serait tentant de conclure que la dynamique entre ces deux types de partenaires est satisfaisante et bien enclenchée. Une enquête menée par Le Village by CA (l'accélérateur du groupe Crédit agricole) et BlueNove, montre cependant assez clairement **qu'il reste encore du chemin à parcourir, pour une meilleure collaboration**.

- Les **objectifs de collaboration** sont perçus comme "assez clairs" pour 83 % des grands groupes, versus seulement 56 % des start-up.
- Quant **aux délais d'exécution**, 84 % des start-up les trouvent trop lents, alors que seulement 40 % des grands groupes pensent ainsi – ils sont 60 % à trouver que le rythme est plutôt rapide ou très rapide !

Au-delà de ces chiffres, les start-up sont souvent en attente d'une augmentation de chiffre d'affaires de la part des grands groupes, alors que les grands groupes voient surtout dans cette collaboration un moyen d'avancer dans leur propre transformation numérique.

Il est toutefois possible de conclure **sur une note d'optimisme**, car 81 % des grands groupes et 58 % des start-up estiment que la collaboration a gagné en bienveillance. De même, Paul-François Fournier, directeur exécutif Innovation de BPIFrance estime que les transactions en direction des start-up ont crû en 2016 de plus de 50 % par rapport à 2015, soit 79 transactions pour environ 1,4 milliard d'euros à comparer aux 550 millions de 2015. Cette tendance devrait se confirmer dans les années à venir.

BAROMÈTRE DE LA RELATION START-UP / GRANDS GROUPES



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos



SOURCES

Les Echos, 15 mai 2017, p.25, de Guillaume Bregeras
Les Echos, 1^{er} juin 2017, p.26, de Guillaume Bregeras

Le secteur public (EDF, SNCF, La Poste) diversifie son offre client

EDF se place officiellement sur **le marché de la maison connectée**, en créant une nouvelle filiale, une nouvelle marque et un nouvel objet baptisé "station connectée SOWEE", en charge de commander et d'optimiser le chauffage au gaz à distance. Son ambition à dix ans est de faire en sorte que 1 million de ménages soient clients de Sowee, sur les 1,2 million de foyers clients actuels abonnés au gaz EDF.

On peut toutefois noter que le marché de la domotique décolle moins rapidement que prévu et que la concurrence est forte : GAFA, équipementiers français (Legrand, Schneider Electric), groupes télécoms (Home by SFR, Home Live pour Orange) et autres énergéticiens comme Engie.

La Poste accélère quant à elle son développement dans **les services à la personne**, et propose une offre "Veiller sur mes parents" caractérisée par un abonnement (environ 50 euros par mois) donnant droit à une visite régulière du facteur (plusieurs fois par semaine) pour vérifier que tout va bien, avec un compte-rendu SMS à la clé. Par ailleurs, La Poste a réalisé une prise de participation majoritaire dans Axéo, réseau de 180 agences de services à la personne.



SOURCES

Les Echos, 11 octobre 2016, p.9, de Lionel Steinmann
Les Echos, 14 octobre 2016, p.15, de Véronique Le Billon
Challenges, 20 octobre 2016, p.39, de Nicolas Stiel

La poussée du numérique et la diversification de la SNCF

Le groupe ferroviaire **SNCF** poursuit sa diversification dans les nouvelles formes de mobilité en investissant trois millions d'euros dans les VTC (véhicules de tourisme avec chauffeur) d'Allocab, qui conserve cependant une indépendance relative. Avec iDCab, et aussi LeCab dont Keolis a pris le contrôle en mars 2016, le groupe public devient, globalement, **bien présent sur le marché des VTC**.

Le groupe investit également **28 millions d'euros dans OuiCar**, entité de location de voitures entre particuliers. Par ailleurs, il intensifie son partenariat avec Avis par un accord avec ZipCar, filiale d'Avis dédiée à l'autopartage.

Il lance également **le TGVpop** avec une offre tarifaire attractive pour les jeunes. La logique de cette stratégie, à la fois défensive et offensive, est d'être plus présent sur le déplacement "porte à porte" et non plus uniquement "gare à gare", et aussi de séduire et fidéliser une clientèle jeune, acquise au covoiturage de Blablacar et aux coûts moindres de transport. Le principe du TGVpop est **une révolution culturelle, technologique et tarifaire** car il rejoint celui des achats groupés sur Internet. Deux cent trente TGV circulant en dehors des heures de pointe disposent d'un quota de places Pop à tarif réduit. Mais pour qu'elles soient mises en vente, il faut que suffisamment de personnes se déclarent intéressées par le voyage, en votant sur le site www.tgvpop.com. Le vote est possible entre quinze et trois jours avant le départ. Si le quota de vote est atteint, les internautes intéressés reçoivent un e-mail avec un code Pop leur permettant de réserver les places. La réservation se fait obligatoirement dans les trois jours qui précèdent le départ du train.

Objectif : passer de 5 % actuellement à 25 % du trafic en 2020 pour les TGV Ouigo

La volonté stratégique de la SNCF de passer des 5 % actuels aux 25 % visés en 2020 est de contrer la concurrence du covoiturage, mais aussi de chercher à capter et fidéliser de nouveaux clients, en particulier avec l'ouverture des nouvelles liaisons Ouigo comme Paris-Bordeaux et Paris-Strasbourg. La SNCF doit aussi se préparer à la libéralisation du marché ferroviaire. Par exemple sur la liaison Paris-Lyon seront présents, dès 2020, Deutsche Bahn et Trenitalia.

L'actuel taux d'occupation des TGV Ouigo est de 88 %, soit 20 points au-dessus des TGV classiques.

Les projets à portée internationale

Le partenariat **en Chine avec Alitrip**, filiale dédiée à l'e-tourisme du groupe Alibaba, est une initiative portée par Voyages-sncf.com (VSC) qui, **sous la marque Rail Europe**, veut promouvoir auprès de la clientèle chinoise les voyages en train en France et en Europe.

Cette promotion commerciale va s'opérer par un partenariat de Rail Europe China avec Alitrip. Le montage commercial sera adapté aux usages des Chinois : offres consultables sur smartphones, règlements via Alipay... Objectif visé : 1 million de billets vendus annuellement à l'horizon 2020 contre 500 000 actuellement.

La SNCF investit dans **le projet Hyperloop**, un train supersonique, imaginé par Elon Musk, à vocation de liaison intercités, à 1 100 km/h, à l'intérieur d'un tube basse pression. La SNCF participe à la seconde levée de fonds de 80 millions de dollars, de même que les investisseurs GE Ventures et 137 Ventures.

C'est un **"projet allumé et visionnaire"**, que nous suivons de près" avait dit Guillaume Pépy en septembre 2015. Quelques mois plus tard, cette décision de la SNCF d'investir dans Hyperloop interpelle les observateurs, car la SNCF et Alstom sont par ailleurs partenaires dans le projet TGV du futur à horizon 2020, dont Hyperloop est un concurrent.

SOURCES

Les Echos, 18 juin 2015, p.18, de Lionel Steinmann
Les Echos 26 juin 2015, p.15, de Lionel Steinmann
Les Echos, 30 juin 2015, p.12, de Lionel Steinmann
Les Echos, 4 mai 2016, p.18, de Lionel Steinmann
Les Echos, 14 octobre 2016, p.15, de Lionel Steinmann
Les Echos, 3 février 2017, p.18, de Lionel Steinmann
Les Echos, 23 mars 2017, p.16, de Lionel Steinmann

EDF et E.ON. : vigilance face à Google

Dans cette interview croisée, Jean-Bernard Lévy et Johannes Teyssen, **les patrons d'EDF et d'E.ON** s'accordent sur "**3 défis communs** : la chute des prix de gros de l'électricité, l'essor massif des renouvelables et l'arrivée de nouveaux types de concurrents, comme Google". Et ce, même si leurs options stratégiques sont spécifiques, voire divergentes, comme pour le nucléaire.

Concernant **l'émergence de cette nouvelle concurrence**, les points suivants ont été soulignés :

- "Nous devons être vigilants, et surtout innover."
- "La beauté de notre industrie est aussi sa complexité, et pour des nouveaux entrants elle n'est pas facile à surmonter."
- "Notre secteur industriel ne sera pas différent des autres. Il sera numérique et tous les aspects du big data arrivent."
- "Nous devons être ouverts, et nous impliquer dans les plateformes, et dans des partenariats notamment liés aux services."
- "L'idée de tout faire nous-mêmes et de viser la taille et la croissance est sans doute révolue."



SOURCE

Les Echos, 3 juin 2015, p.17, de Thibaut Madelin

Quand l'international sert de pays test

Edenred et la transformation digitale

Edenred réalise 45 % de son chiffre d'affaires en Amérique latine, et le Brésil est son premier marché dans cette zone, malgré les difficultés économiques, politiques et sociales traversées par le pays.

Une assertion significative de Bertrand Dumazy sur **la transformation digitale** : "70 % de nos solutions sont en digital. Ce qui a forcé la maison à changer, **c'est la contrainte internationale de pays qui sont très digitaux**, comme le Brésil ou le Mexique, où 100 % des solutions qu'on propose sont digitales".

Henri Giscard d'Estaing, lors de la conférence Les Echos Débats du jeudi 23 février 2017, a fait une observation similaire au sujet du développement du Club Med en Chine, développement qui ne pouvait se faire qu'en intégrant totalement le digital dans l'offre du Club.



SOURCE

Les Echos, 28 mars 2017, p.36, Interview de Bertrand Dumazy, directeur général d'Edenred, par Fabienne Schmitt

CNP Assurances : technique Uber au Brésil

Au **Brésil**, **CNP Assurances** – allié historique de Caixa Economica Federal, deuxième banque publique du pays – a testé **une approche client disruptive**, fondée sur un modèle BtoC, **via une plateforme 100 % digitale dénommée Youse**, comportant une offre d'assurance automobile, d'habitation et de prévoyance.

Le lancement et la **croissance sont très rapides** pour Youse (de 301 à 32 274 contrats entre mai et janvier), avec un ciblage des candidats à la micro-assurance. Le Brésil est le second marché du groupe, et CNP y emploie 1 000 salariés, dont 150 pour Youse.

L'extrapolation de Youse, en France, n'est pas envisagée à ce stade.

Mais le groupe CNP Assurances, avec environ 5 000 personnes, dont 1 500 à l'international, veut rester agile, car il ne dispose pas de réseau direct. **Le plan digital du groupe** prévoit 100 millions d'euros sur cinq ans pour des participations dans des domaines proches du sien : e-santé, Fintech, AssurTech, blockchain.



SOURCE

Agefi Hebdo, 2 mars 2017, p.20, de Sylvie Guyony

Essilor mise sur les rachats européens

Essilor, spécialiste français et international de l'optique, accélère sa transformation digitale et renforce sa stratégie multicanal à travers **sa fusion avec le numéro un de la monture de lunettes Luxottica** (Italie) en 2017. Le Français s'est imposé sur Internet depuis 2010, **grâce à des rachats de sites de vente en ligne**, en Europe : Coastal, Vision Direct, LensWay, MyOptique Group...

De quoi couvrir l'ensemble du marché européen de l'optique sur Internet, où Essilor a réalisé 200 millions d'euros en 2015.

Mais alors que le web a été pris d'assaut avec plus ou moins de succès par d'autres acteurs, la clé de la réussite repose désormais **sur l'omnicanal (la convergence entre l'offre en ligne et le magasin physique)**. Dans ce cadre, Luxottica apporte à Essilor ce qui lui manquait : un réseau de 8 000 points de vente à travers le monde. **L'opération devrait accélérer la transformation numérique de tout le secteur**, du fait de l'ampleur du nouveau groupe composé d'Essilor et Luxottica : un géant qui dominera le marché des lentilles, de la correction et du solaire, en magasin et en ligne.



SOURCE

L'Usine nouvelle, 16-22 février 2017, n° 3503, pp.8-10, d'Astrid Gouzik

Les PME et les ETI face au défi numérique

La collaboration entre les grands groupes et les ETI a toujours été plus intense en Allemagne qu'en France (cf graphique p.58). La dynamique collective en direction des PME et des ETI françaises est plus poussive. De nombreuses études pointent le retard français sur ce segment de taille d'entreprises par rapport aux autres pays européens.

Les sélections qui vont suivre dans cette partie consacrée aux PME et ETI françaises visent à apporter un éclairage sur la transformation digitale de ces entreprises en analysant l'évolution du phénomène depuis 2014.

Classement comparatif de la France dans le numérique en 2014 : difficultés dans les PME

Une **étude du cabinet McKinsey** commentée dans cet article des *Echos* de septembre 2014, montre que la France est plutôt bien placée pour le haut débit et les smartphones, mais en retard en ce qui concerne les entreprises.

Quelques exemples de ce retard des entreprises :

- 65 % des entreprises françaises ont un site ou une page Internet, à comparer par exemple aux 89 % des entreprises suédoises.
- Seules 14 % des sociétés françaises reçoivent des commandes via le numérique, contre 17 % en moyenne dans l'Union européenne ou encore 26 % en Allemagne.

L'enquête de McKinsey auprès de 500 entreprises françaises, dont 325 PME, cerne **les difficultés de la migration vers le numérique** : déficit de compétences, résistances au changement, implication insuffisante des dirigeants.

McKinsey rappelle que l'évolution vers le numérique est une opportunité de croissance du PIB, et qu'un niveau de 7 % du PIB, en regard des 5,5 % actuels, peut être atteint par la France en 2020, car notre pays dispose d'atouts et de potentiel.



SOURCE

Les Echos, 24 septembre 2014, p.24, de Nicolas Rauline

Situation 2015 : une France numérique plutôt en retard



Quelques ratios autour de la numérisation des entreprises françaises

Mis en avant par le gouvernement, et puissamment relayés par la presse et les médias, les efforts de la France, dans le numérique et pour le label French Tech, sont certes notables, mais la réalité fait encore apparaître le retard français. C'est le constat, non suspect de parti pris, du **Conseil d'analyse économique (CAE)**, structure indépendante placée auprès du premier ministre, chargée de réaliser des analyses économiques pour le gouvernement, qui, par exemple, pointe :

- Que l'emploi concentré sur les technologies de l'information et de la communication n'est que de 2,8 % en France, à comparer aux 3,5 % de l'Allemagne et aux 6,1 % de la Finlande.
- Que l'âge moyen de nos entités du CAC 40 est de 101 ans, à comparer aux 15 ans des 500 premiers groupes mondiaux.

La France se trouve au 18^e rang mondial de l'innovation dans le dernier classement du World Economic Forum de Davos, loin derrière l'Allemagne (6^e), et aussi derrière le Royaume-Uni (12^e).

Les observations ci-dessus ne minimisent pas les efforts en cours, mais montrent le fossé à combler, et justifient, si besoin, la croissance des ressources allouées.



SOURCE

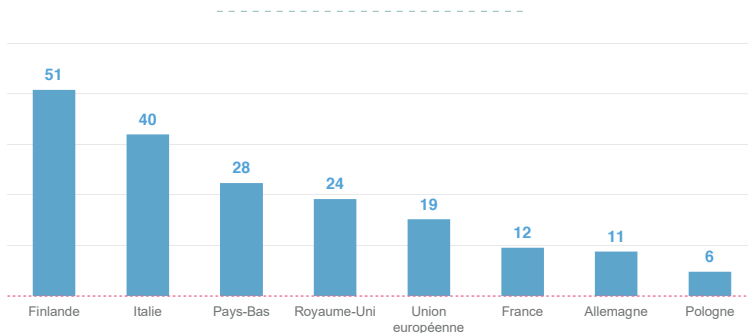
Challenges, 29 octobre 2015, pp.38-39, de Pierre-Henri de Menthon



Retard des entreprises françaises dans le cloud computing

UTILISATION DE SERVICES DE CLOUD COMPUTING

(En 2014, en % des sociétés d'au moins 10 personnes des secteurs principalement marchands)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / INSEE, Eurostat

Cette **étude de l'INSEE** compare les différents pays européens par rapport à **leur utilisation des services de cloud computing**. En 2014, la France, avec 12 % d'entreprises utilisatrices, est à hauteur de l'Allemagne (11 %) mais en retrait par rapport à la moyenne européenne de 19 %.

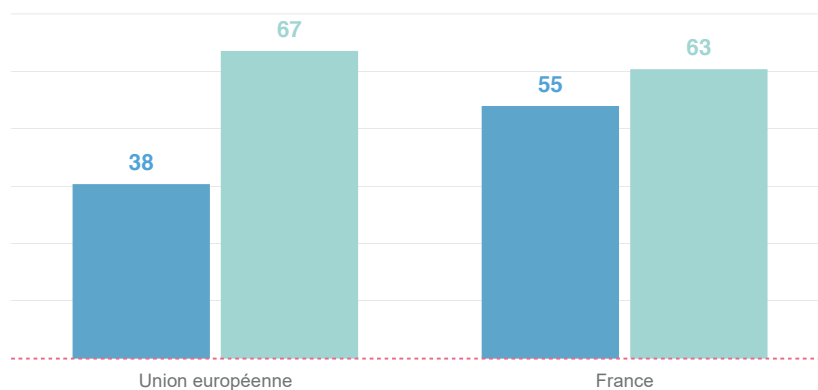
Globalement au niveau européen, le **coût trop élevé** d'une part, la prudence **sur la sécurité** et la localisation géographique des informations stockées d'autre part, sont **deux facteurs limitant** l'usage du cloud.

En France, le cloud n'est pas, ou très peu, utilisé pour la comptabilité et la gestion de la relation client. Il se limite plutôt au stockage de bases de données, aux mails et à la bureautique.

PARMI LES SOCIÉTÉS DE CLOUD COMPUTING

(en %)

■ Serveurs dédiés (cloud privé) ■ Serveurs partagés (cloud public)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / INSEE, Eurostat



SOURCE

Les Echos, 21 avril 2015, p.19, de Sandrine Cassini

Et la migration industrielle vers les robots ?

Dans ce domaine, **la France est en retard** avec 33 000 robots installés, soit deux fois moins qu'en Italie et cinq fois moins qu'en Allemagne. C'est pourquoi **un plan gouvernemental** avait été lancé en 2013 pour équiper d'un robot chacune des 250 PME de moins de 250 personnes sélectionnées. Le **plan Robot Start PME**, prévu pour trente mois, a connu un démarrage très lent malgré les aides et les incitations fiscales, ainsi que le financement, partiel, par l'Etat.

En parallèle, un fonds d'investissement, baptisé **Robolution Capital**, ouvert sur un autre terrain (**robotique des services**), est doté de 80 millions d'euros à destination d'entreprises impliquées dans la robotique, soit en conception (capteurs, logiciels), soit en production de robots. L'aide envisagée par ce fonds, dirigé par Bruno Bonnell, est prévue à compter de 300 000 euros et peut aller jusqu'à 5 millions d'euros.

Le fonds Robolution Capital est toujours actif en 2017. Sa gestion est assurée depuis 2016 par la société de gestion 360 Capital Partners.



SOURCES

Les Echos, 4 mars 2014, p.23, de Frank Niedercorn
Les Echos, 5 mars 2014, p.25, de Benoît Georges

Qu'en est-il du plan Robot Start PME quatre ans après son lancement ?

Ce plan Robot Start PME, visant à l'acquisition d'un premier robot par une PME, a suscité l'adhésion de **150 entreprises sur les 250 envisagées**. La taille moyenne des entreprises ayant acquis leur premier robot est de 60 personnes. Les utilisations les plus fréquentes concernent des opérations de chargement/déchargement, et moins de 10 % des opérations de production de type assemblage.

Au terme de cette expérimentation, des effets induits positifs (rentabilité et productivité améliorées) sont apparus, mais la démarche d'intégration d'un premier robot s'avère plus complexe que prévu, en ce qui concerne **les processus qu'il faut revoir et aménager** d'une part, et **l'adaptation et la reconversion des employés impactés** d'autre part. D'où les réticences, initialement sous-estimées.



SOURCE

Les Echos, 5 avril 2017, p.14, de Vincent Charbonnier

Evolution 2016-2017 : des alertes répétées dans l'attente d'un Plan numérique PME



Retard des dirigeants des PME françaises sur le digital

Il ressort de l'enquête de l'Observatoire Social de l'Entreprise (Ipsos – Cesi – Le Figaro) publiée en 2016 que :

- Moins d'un patron de PME sur trois juge le numérique comme un enjeu stratégique.
- Alors qu'un salarié sur deux considère que c'est un enjeu essentiel, mais craint aussi des pertes d'emplois liées au numérique.

En regard du Salon Viva Technology, une sensibilisation plus forte et une pédagogie active seront désormais nécessaires pour ces PME françaises.



SOURCE

Le Figaro, 9 mai 2016, p.29, de Yann Le Gallès



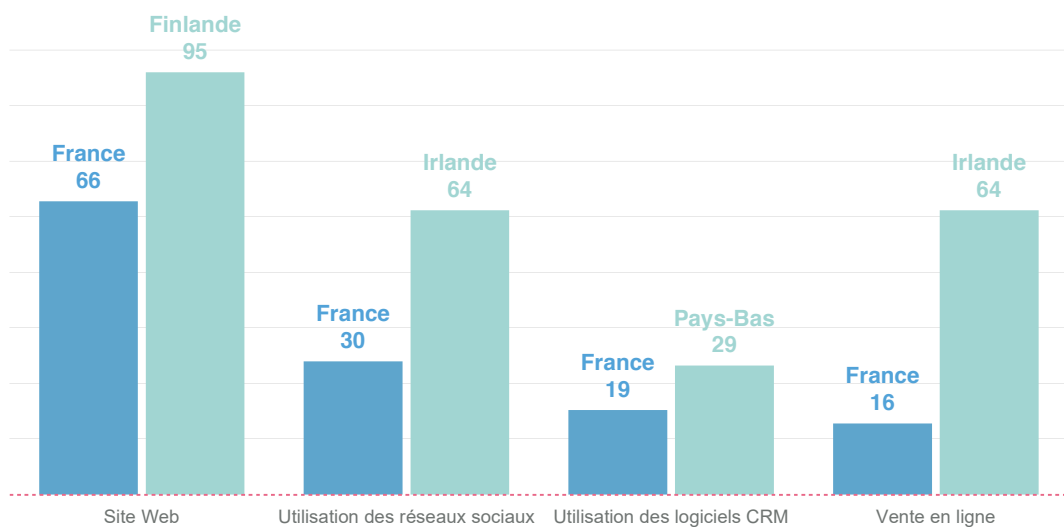
Le numérique et les PME : nécessité d'un plan d'urgence

Une analyse des données de la Commission européenne réalisée par le cabinet Roland Berger et commentée par *Les Echos* en 2017, permet de faire un **comparatif entre la France et d'autres pays de l'Union européenne** sur le terrain des PME face au numérique. Il ressort que :

- Deux PME françaises sur trois ont un site Web, contre 3 sur 4 en moyenne dans l'Union européenne, ce qui est déjà un net progrès par rapport à la situation en 2014.
- 16 % des PME vendent en ligne et 19 % utilisent des logiciels CRM.
- Les PME sont faiblement présentes sur les réseaux sociaux, à 30 % seulement.

LE NUMÉRIQUE DANS LES PME

(Pénétration des outils numériques, en % des entreprises en 2015)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / Commission européenne / Roland Berger

Un **rapport du Conseil national du numérique (CNNum)** pointe également ces retards et préconise, très globalement, que l'Etat initie une démarche aussi volontariste et aussi financée que celle déployée pour la marque French Tech. Le rapport déposé par le CNNum a pour titre "Croissance connectée : les PME contre-attaquent". **Il préconise**, entre autres points :

- La mise en place d'un réseau de conseillers dénommés "connecteurs du numérique"
- L'octroi d'aides financières pour la transformation digitale des PME
- Le soutien aux PME pour aller vers l'e-internationalisation



SOURCE

Les Echos, 13 février 2017, p.27, de Marion Kindermans



Urgence d'un plan d'action numérique PME

Le baromètre Opinion Way de mars 2017 repris dans un article de *Challenges* interpelle sur **la trop faible sensibilité numérique des PME/ETI** : la transformation numérique est en cours pour 37 % d'entre elles, et à l'étude pour 28 % ; mais pour 40 % d'entre eux aucun investissement numérique n'est prévu en 2017.

L'article des *Echos* du 20 mars 2017 titre : "Les PME, ces laissées-pour-compte du numérique". Les commentaires portent **sur une absence de décisions, suite au rapport d'alerte du CNum** "Croissance connectée" remis à l'exécutif. Des non-décisions, car le projet de loi de finances 2017 est bouclé, sans additif.

En synthèse, au regard du numérique, les plans d'action French Tech et Industrie du futur ont bénéficié aux start-up du numérique et aux grands groupes, ainsi qu'à leurs filiales. **Les PME/ETI n'ont pas bénéficié de l'appui dont elles auraient eu besoin dans ce domaine.** Ceci est d'autant plus dommageable que leur sensibilité numérique n'est pas à la hauteur souhaitée.

Cette situation est la source de **la prise de conscience et de l'action engagée chez Apax**, qui estime que "les ETI françaises ont en moyenne deux ans de retard sur les entreprises du CAC 40 en matière de digitalisation". Apax a donc levé 1 milliard d'euros, destinés au segment des ETI, et entend augmenter au cours des trois ans à venir ses interventions auprès des ETI dans trois directions : **l'international, les M&A (fusions-acquisitions), et le digital.**



SOURCES

Challenges, 16 mars 2017, p.37

Les Echos, 16 mars 2017, p.27, d'Anne Drif

Les Echos, 20 mars 2017, p.10, de Marion Kindermans

Les aspects organisationnels et managériaux

Cet article de la revue *Réalités industrielles* revient, deux ans et demi après son lancement, **sur l'accompagnement des PME et des ETI** mis en place par la région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre du programme Usine du futur.

Ce premier état des lieux pointe particulièrement les **enjeux managériaux et organisationnels** en lien avec cette démarche.

L'Usine du futur est un objectif à atteindre appréhendé surtout comme un processus, comme un projet qui doit conduire à l'usine numérique et connectée, car la cible est lointaine. Le travail sur les aspects technologiques ne doit pourtant pas masquer l'importance capitale des aspects organisationnels et de management. Le risque est en effet de **perdre les gains de productivité** réalisés grâce à la technologie **par un manque d'engagement des salariés.**

Selon l'auteur, pour réussir, "il faut sortir du taylorisme et redonner de l'autonomie aux équipes. Passer du paradigme 'c'est le chef qui sait' à 'c'est la base qui sait.'" Cette condition est jugée indispensable à la mise en place d'un système d'amélioration continue efficace.

Mais il s'agit d'un profond changement culturel.



SOURCE

Réalités industrielles, novembre 2016, pp.61-64, de François Pellerin

France/Allemagne : deux approches de la transformation numérique des ETI

Dans un article de mars 2016, *L'Usine nouvelle* reproduit la comparaison réalisée par le cabinet Kohler Consulting & Coaching sur les manières d'aborder les enjeux de la transformation numérique industrielle en France et en Allemagne (cf. tableau ci-dessous).

L'objectif n'est pas de savoir si l'un des deux pays est en avance sur l'autre, mais davantage de montrer que la France pourrait s'inspirer de certains aspects de la démarche allemande "Industrie 4.0".

	FRANCE	ALLEMAGNE
Contexte	Perception d'un déclin industriel	Perception d'une menace sur le leadership industriel
Vision du monde	La pression fiscale et le coût du travail laminent les marges et bloquent l'investissement	Google est le concurrent numéro 1
Défi	Enclencher le cercle vertueux de l'investissement dans l'appareil productif	Réaliser la transition numérique du système productif allemand dont l'épicentre est l'industrie mécanique
Objectif	Moderniser l'appareil productif	Sécuriser le leadership industriel allemand en prenant le tournant de la révolution numérique
Éléments de solution	Un outil de financement robuste via Bpifrance et le PIA Développement de start-up Plan Usine du futur puis projet Industrie du futur, et Alliance pour l'industrie du futur Les avancées technologiques sur la fabrication additive	Vision Industrie 4.0 Démarche collective entre représentants de l'Etat, instituts de recherche et entreprises de toutes tailles Approche pragmatique "avenir du travail" Avancées sur les systèmes cyberphysiques (CPS) Démonstrateurs, plates-formes et foires internationales



SOURCE

L'Usine nouvelle,
3-9 mars 2016,
n° 3458, pp.38-39

Les grands acteurs informatiques et le numérique

Informatique et numérique sont deux notions étroitement liées, souvent confondues mais pourtant différentes. Si les data sont à la fois le déclencheur et la matière première de la révolution numérique en cours, l'informatique est, quant à elle, l'outil et la science nécessaires à l'exploitation de ces data. C'est pourquoi les acteurs informatiques sont en première ligne, à la fois bousculés par cette révolution numérique mais aussi parties prenantes de la transformation en cours, avec plus ou moins d'anticipation de leur part et de succès.

Les acteurs historiques : migrations en cours difficiles ou trop tardives

La transformation d'IBM

IBM envisage d'investir trois milliards de dollars dans l'activité Internet des objets. Les nouvelles activités (cloud, mobile, sécurité, big data) déployées par IBM ne se développent pas assez vite pour compenser la chute progressive, mais inéluctable, des métiers informatiques historiques.

Dans cet esprit, IBM envisage de tirer parti de la perspective des quelque 30 milliards d'objets connectés en 2020 (prévision d'IDC) pour **proposer aux entreprises une plateforme de développement de nouveaux services**, axés sur l'exploitation des données issues des milliards d'objets connectés. Et ce, en vue de constituer un **écosystème de connexions multi-directions**, dont pourraient bénéficier ses clients.

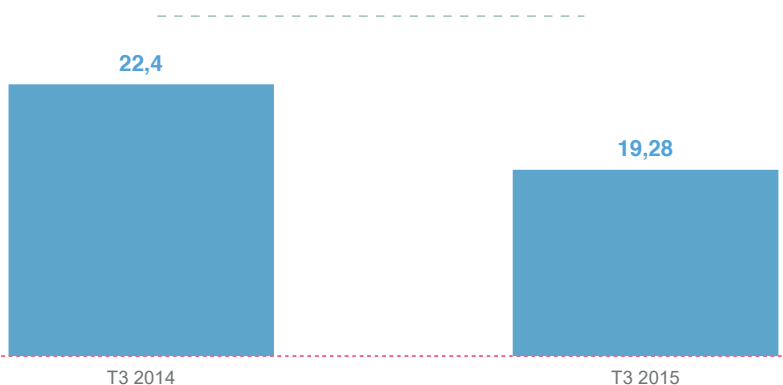
Un **nouvel eldorado se profile**, aux contours encore flous, mais il y a obligation pour le groupe à se positionner car les potentialités commerciales à partir des milliards d'objets connectés sont quasiment certaines.



SOURCE

Les Echos, 1^{er} avril 2015, p.21, de Sandrine Cassini

CHIFFRES D'AFFAIRES D'IBM
(en milliards de dollars)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / Bloomberg, Entreprise

La chute se poursuit pour le chiffre d'affaires d'IBM sur quatorze trimestres consécutifs. Elle atteint 13,9 % pour le 3^{ème} trimestre de 2015 par rapport au 3^{ème} trimestre de 2014. Mais l'effet du taux de change du dollar explique en grande partie cette lourde chute.

IBM poursuit la migration de ses activités vers le cloud (qui pèse environ 10 milliards de dollars en année pleine). Et également vers la sécurité, le big data et l'intelligence artificielle (avec le programme Watson). L'ensemble de ces trois dernières activités représente près de 30 % du chiffre d'affaires global actuel.

Toutefois, ces migrations ne se réalisent pas assez vite pour contrebalancer la chute des activités informatiques classiques.



SOURCE

Les Echos, 21 octobre 2015, p.25, de Sandrine Cassini

IBM Watson au service des objets connectés

En 2017, IBM installe le siège mondial de son programme d'intelligence artificielle - le "**Watson IoT Global Headquarter**" -, à Munich, avec déjà 300 personnes, et un doublement d'effectif fin 2017. Ce choix est en partie guidé par le projet "Industrie 4.0" mis en œuvre par l'Allemagne. Il est également pour IBM l'occasion de proposer un **modèle de fonctionnement collaboratif** destiné à accueillir des non IBM pour un travail en commun.

BMW, BNP Paribas, CapGemini ou encore Tech Mahindra souscrivent déjà à cette initiative.

IBM considère qu'après la santé et la finance, l'Internet des objets est la troisième priorité de Watson, car les objets connectés généreront une telle masse de données, que les traitements big data nécessiteront d'avoir recours à des systèmes d'intelligence artificielle.

Avec Watson, le géant américain veut faire entrer l'intelligence artificielle dans l'ère industrielle. Le groupe ne veut plus être une société d'informatique mais, selon l'expression retenue par Paul Loubière dans *Challenges*, un "**sherpa du data**".



SOURCES

Les Echos, 17 février 2017, p.22, de Benoît Georges
Challenges, 12 novembre 2015, n° 453, p.76 de Paul Loubière

Intel : repositionnement stratégique douloureux

Suppression de 12 000 emplois, soit 11 % de l'effectif

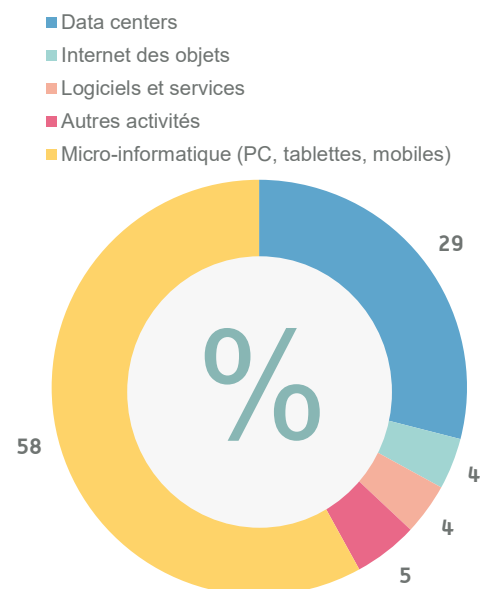
Le déclin des ventes de PC met fin aux beaux jours du duo Wintel, contraction de Windows et Intel.

Intel n'a pas réussi son virage numérique. Pour maintenir sa rentabilité, le groupe a fait le choix d'une purge sans précédent dans les effectifs avec 12 000 emplois supprimés en 2017, soit 11 % des effectifs, mélangeant départs volontaires et départs contraints.

Les Echos, dans sa rubrique Crible, a titré son analyse "Intel outside", en référence au logo "Intel Inside", pour signifier **le risque de déclin d'Intel**.

L'article revient sur la mue engagée par le groupe pour sortir du marché des PC et aller vers celui des mobiles, des objets connectés et des serveurs, mais cette transformation n'est pas assez rapide. D'où la décision prise de cette purge colossale des effectifs, qui revient pour le PDG à "**acheter du temps**" pour temporiser face aux exigences des actionnaires.

RÉPARTITION DU CA D'INTEL PAR ACTIVITÉ



Traitement IndexPresse. Source : *Les Echos* / *Entreprise*



SOURCE

Les Echos, 21 avril 2016, p.20, de Romain Gueugneau, et p.38, Crible

Intel réduit ses effectifs et s'allie avec son concurrent ARM

L'échec d'Intel, qui n'a pas pris assez tôt le virage du smartphone et des tablettes et n'a pu ensuite y trouver une place, génère pour le constructeur un **repositionnement stratégique douloureux**. A deux titres, car d'une part il doit réduire ses effectifs, et d'autre part il se voit contraint – bien que ce soit sa décision à lui – de s'allier à son concurrent britannique ARM, récemment repris par le japonais SoftBank.

Par ailleurs, **Intel va ouvrir ses lignes de fabrication** aux fabricants qui utilisent le design puce d'ARM. En effet, les processeurs avec architecture ARM équipent 85 % des terminaux mobiles. En d'autres termes, Intel prend acte de son échec **et devient, de fait, sous-traitant pour la fabrication des puces ARM**.

Afin de poursuivre son repositionnement stratégique, le groupe ne se contente pas de prendre des décisions sur les effectifs et l'association avec ARM. D'autres partenariats sont engagés :

- Avec Microsoft pour la création d'une plateforme holographique.
- Avec BMW concernant des caméras 3D pour les voitures autonomes.



SOURCES

Les Echos, 23 juin 2016, p.14, de Romain Gueugneau
Les Echos, 1er juillet 2016, p.19, de Laurent Marcaillou
Les Echos, 18 août 2016, p.16, d'Anaïs Moutot

Intel en mouvement vers le marché des objets connectés

Intel a manqué le virage de la puce sur les smartphones, et ne veut pas récidiver avec **le marché de l'Internet des objets** et de la voiture connectée.

Pour réussir cet **impératif stratégique**, Intel complète et perfectionne sa gamme Atom avec un tout dernier processeur plus puissant, moins gourmand en énergie, plus rapide et capable de "discriminer les flux par ordre d'importance, ce qui va être un point critique pour les objets connectés".

Le dernier-né de la gamme Atom doit appuyer l'offensive d'Intel pour placer ses puces dans les objets connectés.



SOURCE

Les Echos, 26 octobre 2016, p.19, de Sébastien Dumoulin

Le japonais SoftBank rachète le britannique ARM pour 32 milliards de dollars

Cet achat d'ARM par SoftBank est **la plus grosse acquisition réalisée par un groupe japonais**.

SoftBank est présent dans nombre de révolutions technologiques, qu'il s'agisse de la téléphonie mobile, avec Sprint aux Etats-Unis, ou des portails Internet, avec Yahoo! Japan, ou du e-commerce, car il détient 28 % d'Alibaba, ou encore de la robotique, puisqu'il a racheté le français Aldebaran.

ARM est le leader des puces pour mobile, et Masayoshi Son, PDG de SoftBank, a promis d'aller demain avec lui **dans la révolution des objets connectés**, car les puces ARM équipent déjà les mobiles, et donc bientôt les automobiles connectées et les objets connectés de la domotique.



SOURCE

Les Echos, 19 juillet 2016, p.19, de Yann Rousseau

Cisco : des réductions d'effectifs, de nouveaux embauchés et des acquisitions

Réduction continue des effectifs, mais également recrutements et repositionnement stratégique au long cours

Cisco a connu une croissance moyenne annuelle de son chiffre d'affaires de l'ordre de 12 % de 2000 à 2010. Cette époque est révolue, car on observe plutôt 4 % sur les années récentes. Les réductions d'effectifs ont été régulières avec 6 000 postes en 2011, 1 300 en 2012, 4 000 en 2013 et 6 000 en 2014.

Ces suppressions d'emploi sont les conséquences de la migration de Cisco des solutions hardware (matériel informatique) vers les solutions software (logiciels), ainsi que vers le cloud et les objets connectés. **Cette migration technologique fait naître de nouveaux besoins en matière de compétences.** Le groupe mise donc sur des licenciements mais aussi sur le recrutement de nouveaux profils, directement et/ou par acquisition.

Cisco étudie **un nouveau plan de réduction du nombre de ses employés.** Cela pourrait concerner encore 5 000 emplois sur les 75 000 du groupe actuel, soit 7 % des effectifs



SOURCE

Les Echos, 18 août 2016, p.16, d'Anaëlle Grondin

Cisco accélère et rachète AppDynamics avant son introduction en Bourse

Cisco, du fait d'une chute régulière de sa croissance organique depuis 2010, développe depuis lors **une stratégie de diversification pour soutenir sa croissance.** AppDynamics a pour activités le suivi et l'optimisation des applications et sites Web de ses clients, dont Kiabi, Expedia, Nasdaq, et aussi Cisco.

La **migration de Cisco** – au-delà de ses activités historiques de routeur et commutateur – **vers les logiciels, le cloud et la sécurité** justifie son choix de la cible AppDynamics, rachetée in extremis alors que tout était prêt pour l'introduction annoncée par cette licorne sur le Nasdaq, avec une valorisation aux alentours de 1,5 milliard de dollars. Ce montant est déjà important pour cette entreprise, encore déficitaire, qui réalise un chiffre d'affaires de près de 200 millions de dollars, en croissance de 50 %.

L'introduction est annulée, et Cisco acquiert AppDynamics pour 3,7 milliards de dollars, sa plus forte acquisition depuis 2013.



SOURCE

Les Echos, 26 janvier 2017, p.16, d'Anaëlle Grondin

Disruption = opportunité pour John Chambers, président de Cisco

Dans un article rédigé pour *Harvard Business Review* (édition française), John Chambers, le président de Cisco, revient sur l'approche qu'il a mise en œuvre pour **garder une longueur d'avance sur les changements technologiques** permanents.

Considérant **la disruption d'un marché comme une opportunité** plutôt que comme une menace, l'idée est alors d'actionner trois grands types de stratégies, selon la situation, pour s'adapter et s'emparer de cette opportunité :

- Développer **en interne** la nouvelle technologie au sein de son processus de R&D, à condition de détecter la transformation suffisamment tôt
- Procéder à **une acquisition**
- Travailler en mode start-up via un **"spin-in"** : un groupe d'ingénieurs et de développeurs travaillent sur un projet spécifique développé hors de la compagnie



SOURCE

Harvard Business Review, décembre 2016 - janvier 2017, n° 18, pp.22-26

HP se scinde en deux entités pure players, pour plus d'agilité et de performance

Une scission stratégique et indispensable

En novembre 2016, pour le magazine *IT for Business*, Pascale Dumas, PDG de HP France, revient sur la séparation opérée un an plus tôt au sein du groupe informatique américain HP. Devenue **trop grosse et trop compliquée à gouverner**, l'entreprise a fait le choix **de scinder ses activités** en deux entités : Hp Inc. pour les activités matériels, Hewlett Packard Enterprise (HPE) pour les solutions professionnelles.

Cette décision a été jugée indispensable afin de retrouver une taille conforme à ce secteur en constante évolution.

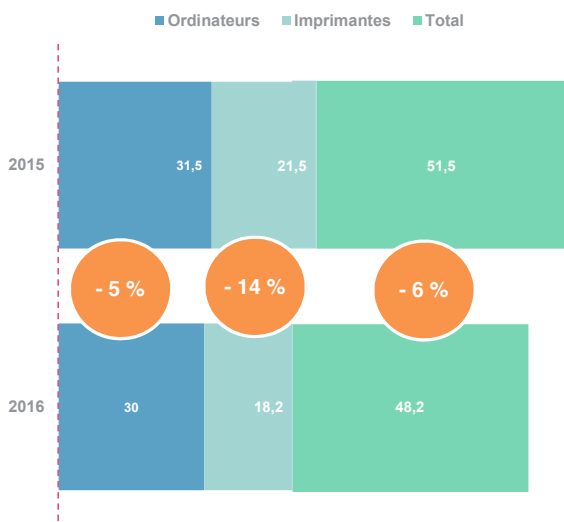


SOURCE

IT for Business, novembre 2016, n° 2211, p.12

HP Inc. : un premier exercice fiscal difficile, mais prévu

LES RÉSULTATS DE HP INC. (CA en milliards de dollars)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Entreprise

A la suite de la scission en novembre 2015, HP Inc. a récupéré **deux marchés en déclin : celui des PC et celui des imprimantes**. Ce n'est donc aucunement une surprise si son chiffre d'affaires 2016 est en recul de 6 % par rapport à celui de 2015, avec respectivement - 14% pour les imprimantes et - 5 % pour les PC.

Quelle stratégie pour rendre viable HP Inc. ?

- Les 3 000 suppressions de postes de 2016 seront complétées par une nouvelle réduction de 3 500 emplois sur trois ans (l'effectif 2016 est de 50 000 salariés).
- Le budget R&D reste maintenu à hauteur de 1,2 milliard de dollars.
- Les innovations haut de gamme sur les PC permettront de maintenir HP Inc. en numéro 2 mondial, derrière Lenovo.
- Le repositionnement de l'activité imprimantes est en cours, avec la vente de cartouches par abonnement et non plus à la commande, une nouvelle gamme de copieurs multifonctions et une utilisation testée pour l'impression 3D.

Toutefois le redressement n'est pas et ne sera pas évident (cf. graphiques).

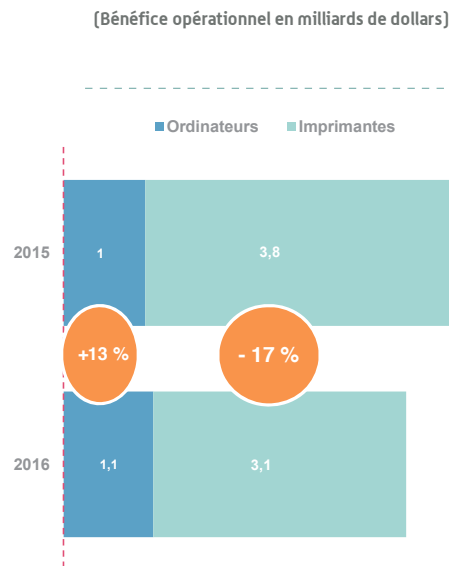
BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

GRANDS ACTEURS INFORMATIQUES



SOURCE

Les Echos, 24 novembre 2016,
p.24, de Sébastien Dumoulin



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Entreprise

HP Enterprise (HPE) : recentrage stratégique en cours

Toute la logique de la scission de novembre 2015 est de revenir à **des entités pure players** agiles et extrêmement pointues dans leur secteur d'activité. C'est ainsi qu'HP Inc. n'a conservé que les PC et imprimantes, et que HPE restant l'entité spécialisée dans les solutions aux professionnels s'est, elle, **délestée de la branche services** (via une fusion avec CSC) et de la branche logiciels (via une fusion avec le britannique MicroFocus) pour ne conserver que les activités les plus stratégiques, à savoir les serveurs, les solutions de stockage, les infrastructures pour le cloud. Cette stratégie donnera à HPE **plus d'agilité et de réactivité**, et facilitera aussi d'éventuels partenariats avec les grands intégrateurs comme Accenture, Atos, CapGemini.

Côté résultats, le chiffre d'affaires de HPE est en recul avant la cession de la branche logiciels. Il passe de 52,1 milliards de dollars en 2015 à environ 28 milliards de dollars en 2016, après les cessions. Mais la Bourse, avec environ + 50 % en un an pour la valeur HPE, salue positivement la stratégie de l'entreprise, d'autant que les cessions des pôles services et logiciels génèrent un flux de trésorerie potentiellement disponible pour des dividendes significatifs et des transactions intéressantes.

Dans une interview accordée aux *Echos* en décembre 2016, Meg Whitman, alors directrice générale d'HPE, met en évidence que :

- La "stratégie d'allègement" de HPE a plu aux investisseurs.
- Pour autant, les résultats espérés (chiffre d'affaires et rentabilité) des actuelles activités de HPE (leader de ces marchés devant Dell et Lenovo) restent à prouver.
- Les 7,6 milliards de dollars de cash vont être alloués à "des investissements et acquisitions ciblés".
- Comme HP Inc., "HPE doit encore prouver la pertinence de son business model".



SOURCES

Le Figaro, 29 septembre 2016, p.27, interview de Meg Whitman par Enguérand Renault
Les Echos, 5 septembre 2016, p.23, de Romain Gueugneau
Les Echos, 2 novembre 2016, p.22, de Sébastien Dumoulin
Les Echos, 5 décembre 2016, p.23, de Sébastien Dumoulin

Dell : une transformation de long terme et originale

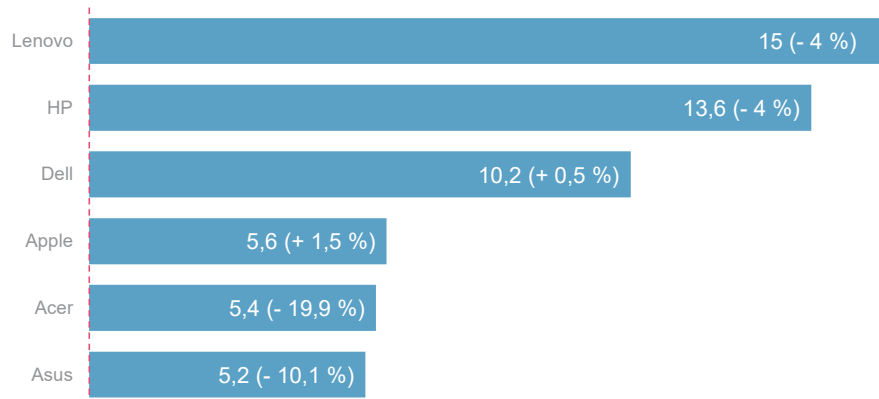
Poursuite de la transformation du business model par l'acquisition d'EMC

En 2013, via un LBO, Michael Dell a racheté son entreprise cotée pour 25 milliards de dollars. Il l'a ainsi retirée de la cote pour entamer, à l'abri des soubresauts boursiers, une diversification accélérée : sortir progressivement des PC grand public, et migrer vers les produits et services aux entreprises (équipements réseaux, sécurité informatique, logiciels, stockage des données).

Comme le montre le graphique ci-dessous, **la chute du marché du PC se confirme**, même si Dell y est crédité de + 0,5 %.

VENTES D'ORDINATEURS PERSONNELS

En millions d'unités et variation (T3 2015 / T3 2014)



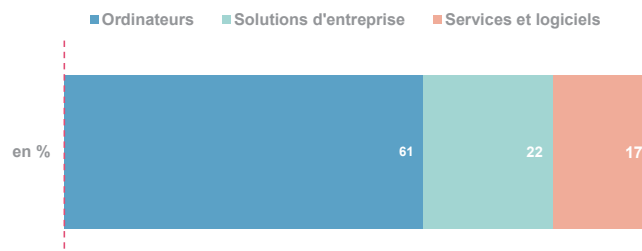
Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / Gartner

Le **rachat pour 67 milliards de dollars d'EMC**, spécialiste mondial du stockage des données, est logique dans la stratégie de Dell. Il faut noter cependant que VMWare, filiale dans laquelle EMC détenait 80 %, va rester indépendante et cotée en Bourse.

Le montant de l'acquisition est l'un des plus importants jamais enregistrés dans la high tech.

LES ACTIVITÉS DE DELL

(en %)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Bloomberg

SOURCES

Les Echos, 9 octobre 2015, p.22

Les Echos, 12 octobre 2015, p.28

Les Echos, 13 octobre 2015, p.22

Ces trois articles sont signés par Sandrine Cassini

Dell-EMC : méga-fusion à 60 milliards de dollars

La stratégie de Michael Dell est aux antipodes de celle de HP, pour qui la dirigeante Meg Whitman cherche à gagner en agilité. Le patron de Dell veut, lui, grossir pour gagner des parts de marché. En clair, **la taille plutôt que l'agilité.**

L'ensemble Dell-EMC représente 140 000 employés dans 180 pays, et un chiffre d'affaires de 75 milliards de dollars. Dell est une société privée, détenue à 70 % par Michael Dell, sortie de la cote pour mieux gérer son repositionnement stratégique et ne pas subir la contrainte du cours boursier. **Certes l'endettement important** est le prix à payer pour cette **méga-acquisition à caractère stratégique.**

Mais Michael Dell dispose d'un argument choc : le nouvel ensemble sera doté de 4,5 milliards de dollars pour la R&D, c'est-à-dire "plus que [ses] 3 plus gros concurrents pris ensemble".



SOURCE

Les Echos, 4 octobre 2016, p.21, de Sébastien Dumoulin

Les GAFA mènent le bal

L'institut Friedland, qui dépend de la CCI de Paris-Ile-de-France, présente en janvier 2017 une étude sur la "Création de valeur dans un monde numérique". Les auteurs y soulignent les dangers d'une captation des profits par ces acteurs ultra-dominants que sont les plateformes digitales, Gafa (Google, Apple, Facebook, Amazon) en tête. Dans une interview pour **Challenges**, Jean-Luc Biacabe, chef économiste et co-auteur de l'étude, insiste particulièrement sur les risques hégémoniques de ces plateformes, en particulier pour l'Europe, et sur la nécessité de développer une résistance. Selon lui, l'enjeu pour les entreprises est de disposer d'une bonne compréhension de la dynamique économique en marche et de ses scénarios d'évolution.



SOURCE

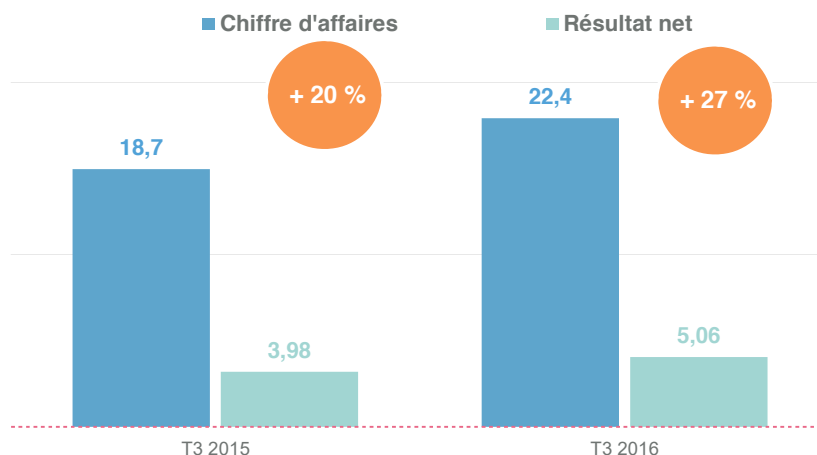
Challenges.fr, 25 janvier 2017

Pour Google : tout va bien

Groupe Alphabet/Google : explosion des résultats trimestriels

LES RÉSULTATS D'ALPHABET

(en milliards de dollars)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / Entreprise

En comparatif trimestriel 2016 par rapport à 2015, **le chiffre d'affaires a crû de 20 %, et le résultat net de 27 %**. En tendance annuelle on évolue vers un chiffre d'affaires de 80 milliards de dollars (environ trois fois moins qu'Apple) et un résultat de 20 milliards de dollars (environ deux fois moins qu'Apple).

Le chiffre d'affaires du groupe Alphabet est essentiellement porté **par la publicité, via Google**, à hauteur de 88 % du total.

Il faut cependant noter le maintien de la démarche vers le cloud, et aussi cette initiative vers **deux modèles de smartphones dénommés "Pixel" et "Pixel XL"**, équipés de la dernière version de l'assistant vocal Google, appelé Home.

Il s'agit d'un positionnement sur le segment du **smartphone haut de gamme, concurrent de l'iPhone**, car le Pixel sera commercialisé à 649 dollars, soit le même prix que l'iPhone 7.



SOURCES

Les Echos, 5 octobre 2016, p.15, de Romain Gueugneau
Les Echos, 31 octobre 2016, p.21, d'Anaïs Moutot

Google dans l'intelligence artificielle, via sa filiale Deepmind

Dans le domaine de l'intelligence artificielle, deux exploits mondialement médiatisés avaient déjà été réalisés : l'ordinateur **Deep Blue d'IBM** avait battu Kasparov aux échecs, il y a vingt ans ; et plus récemment, il y a quatre ans, le **système Watson d'IBM** avait gagné au jeu télévisé Jeopardy, programme star de la chaîne NBC, jeu ayant pour objet de deviner la question à partir de réponses proposées.

En octobre 2015, un pas supplémentaire est franchi, quand le système **AlphaGo, conçu par Deepmind, filiale de Google**, bat au jeu de go Fan Huin, le meilleur joueur européen, par 5 victoires à 0.

Pourquoi ce changement de niveau de performance ?

Le jeu de go n'a jamais pu être modélisé, car il est très complexe et différent de la logique cartésienne des jeux de dames ou d'échecs. Mais la dernière avancée de l'intelligence artificielle, le **deep learning (ou "apprentissage profond")**, est le domaine d'expertise de la société anglaise Deepmind, rachetée par Google il y a trois ans. Cette technologie permet à une machine, grâce à des algorithmes ad-hoc, d'apprendre à reconnaître par elle-même des images, des sons, des formes, des langues étrangères et tous les domaines qui peuvent générer des courbes d'apprentissage et d'expérience. Ces algorithmes sont **des techniques d'apprentissage automatique et des réseaux de neurones artificiels**.

La difficulté majeure du jeu de go pour une intelligence artificielle réside dans le nombre de combinaisons à explorer à chaque coup pour déterminer la meilleure tactique à suivre. Au départ, le nombre des possibilités s'élève à 10 puissance 170, soit bien plus qu'aux échecs. A chaque coup, l'intelligence artificielle doit explorer des milliards et des milliards de développements. AlphaGo a atteint son niveau actuel en cumulant deux méthodes : le deep learning, qui consiste à intégrer les parties des meilleurs joueurs, et le **renforcement learning**, dans lequel la machine se mesure à elle-même.

Au-delà de la sphère du jeu, David Barroux des *Echos* s'interroge : les robots ont déjà remplacé les cols bleus pour nombre d'opérations manuelles répétitives. **Les cols blancs ont-ils à craindre que les robots soient dopés à l'intelligence artificielle**, et donc ainsi "capables de progresser et de gagner en autonomie" ? Il cite à ce sujet Satya Nadella, patron de Microsoft, lors du Forum de Davos : "Il faut être moins cher ou plus intelligent que la machine. Le problème, c'est que la machine est de plus en plus intelligente et de moins en moins chère."

Nul doute, cependant, que les performances de connaissance, de reconnaissance et d'auto-amélioration de ces systèmes en matière d'images, de formes et de sons ouvrent la voie à de **multiples applications**, ce qui explicite le titre de l'article de Benoît Georges du 16 février 2016 : "Pourquoi les rois du Net rêvent d'intelligence artificielle". Et il est vrai que les autres géants, comme Facebook ou Apple, y investissent de plus en plus.

L'article de Benoît Georges rappelle que l'un des acteurs importants de ces percées technologiques est **le français Yann LeCun, professeur à la New York University**, et actuel patron de Facebook Artificial Intelligence Research (FAIR).



SOURCES

Les Echos, 28 janvier 2016, p.23, de Benoît Georges

Les Echos, 16 février 2016, p.9, de Benoît Georges

Les Echos, 28 janvier 2016, p.9, de David Barroux

Les Echos Week-End, 2 juin 2017, n° 79, pp.30-31, de Florence Bouchard

Google et l'intelligence artificielle : la santé, la Google Car

Quatre victoires et une défaite pour AlphaGo, le robot de Google, face au meilleur joueur mondial de Go, Lee Sedol, lors du face à face à Séoul. Au-delà de cette performance médiatisée, les utilisateurs des outils Google bénéficient déjà, depuis assez longtemps, **des apports de la technologie du deep learning**, qu'il s'agisse de la recherche d'images, ou de la reconnaissance vocale.

En fait, **les approches liées à l'intelligence artificielle irrigueront de plus en plus "toutes les activités humaines"** dès qu'elles seront concernées par "de vastes quantités de données et un besoin d'optimisation", pour reprendre les termes d'Eric Schmidt, président exécutif d'Alphabet, dans l'interview accordée à Benoît Georges. **La santé** sera un secteur d'activité qui en bénéficiera largement. La **Google Car** relève aussi de cette approche, elle n'existerait pas sans intelligence artificielle.



SOURCE

Les Echos, 10 mars 2016, p.22, de Benoît Georges

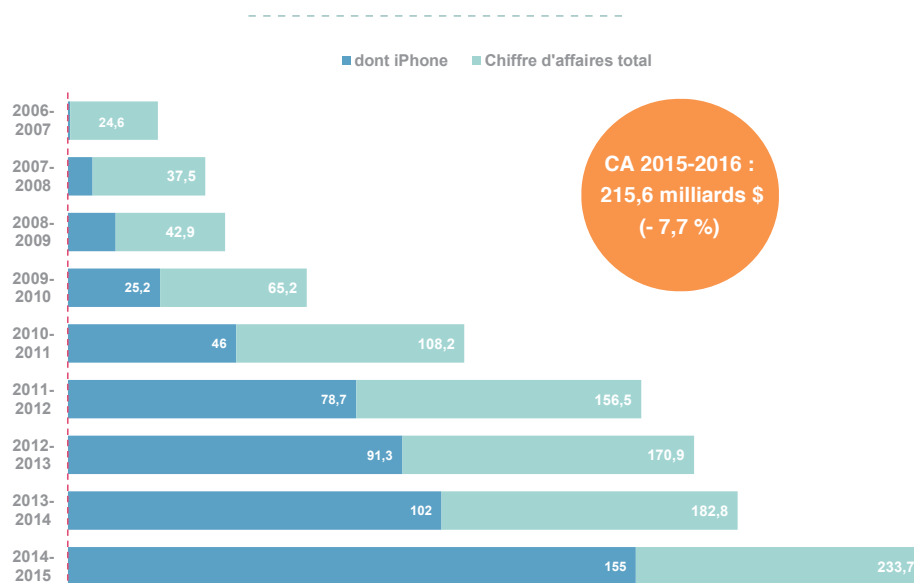
Certains ont rappelé que la victoire d'AlphaGo n'était pas une victoire de la machine, mais d'abord une victoire de l'homme, capable d'être à l'origine de ces avancées. D'où la question éthique : dans quelle direction, et secteurs d'activité, orienter, ou prioriser, les recherches et performances de l'intelligence artificielle ?

Apple : des interrogations sur la dépendance à l'iPhone

Garder le cap sur un iPhone haut de gamme réalisant 70 % du chiffre d'affaires ?

LE POIDS DE L'IPHONE DANS LE CHIFFRE D'AFFAIRES D'APPLE

(en milliards de dollars / exercice clos le 30 septembre 2015)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Entreprise

L'exercice d'Apple clos au 30 septembre 2015 serait **"la meilleure année de toute l'histoire d'Apple"** d'après Tim Cook, avec + 28 % de croissance du chiffre d'affaires à 233,7 milliards de dollars, et + 35 % de croissance du résultat net à 53 milliards de dollars, et plus de 230 millions d'iPhone vendus sur l'exercice.

La **part croissante de l'activité smartphone**, à savoir 66 % pour le dernier exercice fiscal, 56 % en 2014, 50 % en 2012 et 39 % en 2010, est à souligner.

Il est à noter également que la performance sur le marché chinois est moindre qu'escomptée. D'où la question des observateurs : **"Qu'en est-il des relais de croissance ?"**

Le succès récurrent de l'iPhone accroît logiquement la dépendance d'Apple vis-à-vis de son produit phare. La stratégie du groupe reste de viser le luxe et le haut de gamme, c'est-à-dire là où se fait la marge, et d'accumuler pour le moment un maximum de revenus. Tout ne peut pas être réalisé en même temps, même si la question des observateurs reste pertinente à terme.



SOURCE

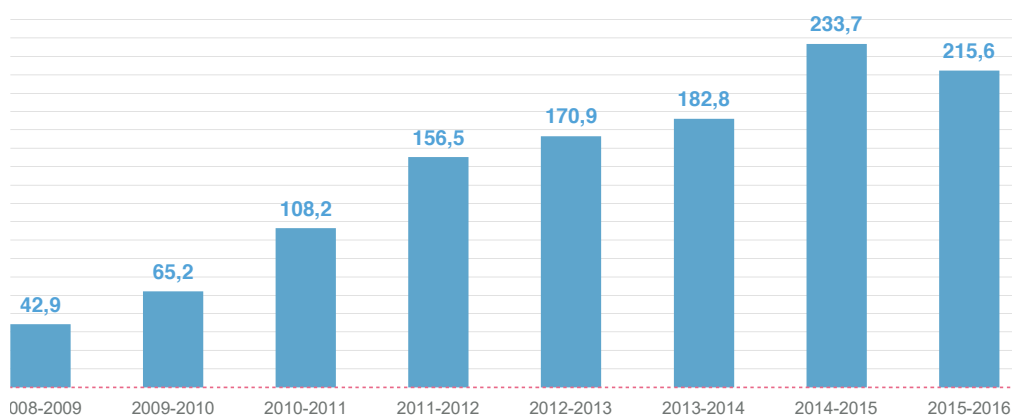
Les Echos, 29 octobre 2015, p.20, de Nicolas Richaud

Vers un virage stratégique majeur ?

Challenges, dans un article publié en mai 2016, montre que l'iPhone, qui représente les deux tiers de l'activité d'Apple, a reculé de 18,4 % en valeur au premier trimestre de 2016. C'est la **"première baisse depuis le lancement du téléphone intelligent en 2007"**. Bien sûr, le cours en Bourse recule aussi, sachant que la perte est déjà de 25 % depuis un an, et ce, malgré les quelque 250 milliards de dollars de dividendes et rachats d'actions depuis 2012.

Par ailleurs, le groupe ne cache plus que les ventes d'iPhone vont poursuivre leur baisse, et que l'Apple Watch n'a pas pris le relais.

La **diversification est donc sans doute nécessaire, mais dans quelle direction ?** Les perspectives sont largement ouvertes, car Apple dispose de plus de 200 milliards de dollars de cash.



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

GRANDS ACTEURS INFORMATIQUES

Les Echos reviennent eux aussi sur cette thématique de la diversification stratégique d'Apple à travers deux articles.

Le premier porte sur l'investissement de 1 milliard de dollars réalisé par le groupe dans **Didi Chuxing, plateforme chinoise de VTC** directement concurrente d'Uber. La Chine représente 25 % du chiffre d'affaires actuel d'Apple, et Apple y teste peut-être "une nouvelle approche du marché chinois". Telle est l'analyse rapide de cet article du 17 mai 2016, qui se termine aussi par l'hypothèse d'une orientation d'Apple vers les voitures autonomes.

Dans l'article du 24 mai 2016, Sébastien Dumoulin formule plus nettement l'hypothèse **d'un virage stratégique majeur d'Apple vers les services et vers l'automobile**, dont bien sûr la voiture connectée.



SOURCES

Challenges, 4 mai 2016, p.36, de Paul Loubière

Les Echos, 17 mai 2016, p.23, d'Anaïs Moutot

Les Echos, 24 mai 2016, p.11, de Sébastien Dumoulin

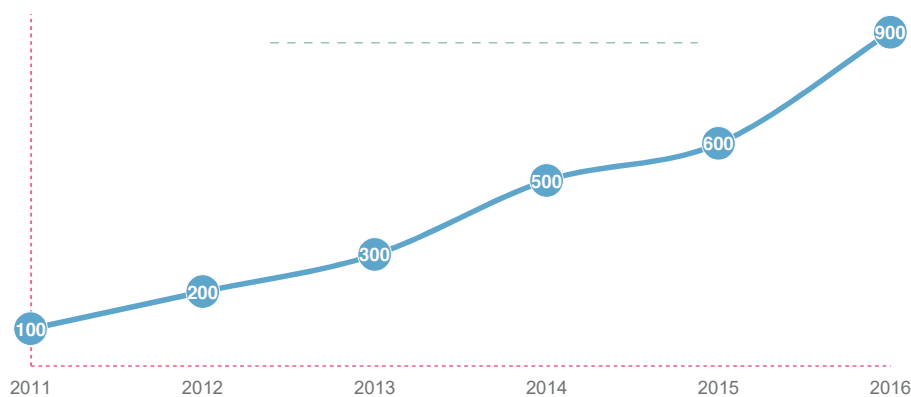
1 milliard d'iPhone vendus !

Avec plus de 400 millions d'iPhone vendus en 2015-2016, Apple franchit un nouveau palier, **même si la croissance est moindre en pourcentage**.

Mais la "rançon du succès, c'est aussi **une dépendance accrue aux ventes du smartphone star**" comme le note Les Echos, d'autant qu'on observe un ralentissement mondial de la croissance des ventes de smartphones, avec un petit + 3 % en 2016, et un allongement du cycle de remplacement des smartphones, avec une moyenne de détention augmentant vers 2,5 ans.

Apple saura-t-il rebondir avec un prochain smartphone innovant ? Et qu'en est-il des relais de croissance en dehors du smartphone ?

VENTES D'IPHONE (cumulées en millions d'unités)



Traitement IndexPresse. Source : Les Echos / Entreprise

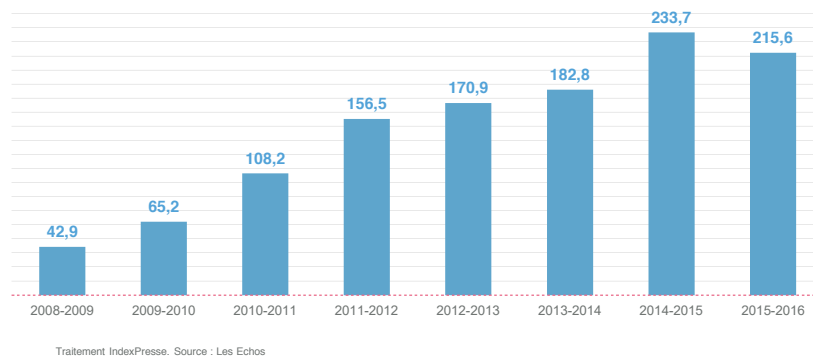


SOURCE

Les Echos, 26 juillet 2016, p.17, de Romain Gueugneau

Premier recul du chiffre d'affaires en quinze ans

CHIFFRE D'AFFAIRES D'APPLE
(En milliards de dollars, exercice clos au 30 septembre)



Le chiffre d'affaires 2015/2016 **recule de 7,7 % par rapport à celui de 2014/2015** à 215,6 milliards de dollars.

Le résultat, également en recul, s'établit cependant à 45,7 milliards de dollars et le montant des liquidités s'est encore accru de plus de 30 milliards de dollars, d'où un total de 236 milliards de dollars.

S'il n'y a pas péril en la demeure, il est tout de même nécessaire pour le groupe d'approfondir **les relais de croissance hors iPhone... qui restent à trouver**, même si on observe une croissance régulière et continue des services (Apple Store, Apple Music, Apple Play) a pu être observée avec un + 22,3 % par rapport à 2015.



SOURCE

Les Echos, 27 octobre 2016, p.22, d'Anaïs Moutot avec Sébastien Dumoulin

Le recul de 7,7% du chiffre d'affaires est à mettre en relation avec celui de 2014/2015, qui avait été marqué par une croissance nettement plus forte que celle des trois années antérieures. Si la croissance 2014/2015 était restée dans la même tendance qu'avant, alors les chiffres de 2011 à 2016 seraient restés presque alignés, sans décroissance. Certes, cette observation est mathématique, mais elle atténue l'effet brutal un peu artificiel de cette décroissance de 2015/2016.

En synthèse : à suivre, nul péril à court terme

Apple dispose d'une trésorerie de 250 milliards de dollars, un volant suffisant pour opérer, en temps et en heure, les acquisitions nécessaires soit pour consolider ses activités, soit pour les diversifier d'une façon forte et volontariste.

Facebook : de bonnes avancées, y compris en intelligence artificielle à Paris

Facebook avait déjà choisi en 2015 de s'implanter à Paris pour y loger une entité R&D dans l'intelligence artificielle. En 2016, l'entreprise confirme cet **intérêt pour l'écosystème parisien** avec la décision, annoncée lors du passage à Paris de Sheryl Sandberg, numéro 2 de Facebook, de **lancer un programme d'accompagnement de start-up** dans un "start-up garage from Facebook" **hébergé dans la station F**, l'immense campus parisien financé par Xavier Niel.

Au départ, cinq jeunes pousses françaises, œuvrant dans des univers différents, comme le covoiturage, l'identité numérique ou le coaching santé ont été sélectionnées. En parallèle, dix à quinze sociétés sont accompagnées pour une durée de six mois. Des liaisons sont également prévues entre Facebook, Sciences Po et l'école 42.

Par ces opérations, **Facebook renforce aussi son lobbying auprès de la France**. Car ainsi que l'explique Sheryl Sandberg, "Paris a toujours été une ville d'où naissent de nouvelles idées".



SOURCE

Les Echos, 18 janvier 2017, p.23, de N. Ra

Un Français à la tête du Facebook Artificial Intelligence Research (FAIR)

Le Français **Yann LeCun**, a été recruté en 2013 par Facebook pour son expertise sur l'intelligence artificielle (IA). Spécialiste de l'apprentissage automatique et reconnu comme **l'une des références mondiales en la matière**, son rôle est de diriger une activité de recherche fondamentale qui regroupe une centaine de chercheurs.

Interviewé par le magazine belge *Trends*, il revient sur cette technologie, devenue centrale chez Facebook.

- Tous les domaines de l'IA sont en passe d'être révolutionnés par l'avènement du deep learning.
- Si certains systèmes spécifiques étroits pour des applications particulières existent déjà, **l'intelligence artificielle générale ne dispose pas encore des techniques**, ni même de la science, nécessaires à son développement.
- Certains **métiers se trouveront déplacés sous l'effet de l'IA**, un phénomène commun à tous les progrès technologiques. Mais certains métiers deviendront aussi plus intéressants car le professionnel pourra se concentrer sur l'essentiel.
- Facebook développe des technologies **pour ses besoins propres**.
- Facebook mise aussi sur **la recherche ouverte** pour détecter et accompagner les avancées scientifiques qui naissent notamment des universités, y compris en Europe.

Il conclut l'interview en opposant aux craintes suscitées par l'intelligence artificielle le fait que **"les machines ne sont pas faites pour avoir les mêmes défauts et qualités que l'homme"**.



SOURCE

Trends, 25 mai 2017, n° 21, pp.20-23, de Christophe Charlot

Amazon : déclinaison du modèle de base

Diversification stratégique dans les services à la personne

Amazon poursuit la **capitalisation de sa clientèle captive**. Après les livres, il y a eu les chaussures, puis l'épicerie, puis les films... et voilà les services à la personne avec le site "Home Services". **Amazon décline le champ des possibles de la désintermédiation.**

On y retrouve des dépanneurs informatiques, des professeurs de yoga, des experts en tous genres... le tout avec des prix fixés et définis à l'avance, Amazon s'engageant à rembourser les clients mécontents.

Le site Home Services a auparavant été testé pendant six mois à New York, Los Angeles et Seattle.

Amazon se rémunérera par une commission sur les services effectifs facturés. Le groupe peut compter sur **son atout stratégique** : ses 250 millions de clients mondiaux, d'où potentiellement un effet volume bénéfique sur des marges unitaires faibles, facteur qui peut jouer face à Yelp ou Groupon qui offrent déjà des services similaires.



SOURCE

Les Echos, 31 mars 2015, p.13, de Lucie Robequain

Révolution robotique

Cet article de *Challenges* procède par flashes sur les innovations apportées par Amazon dans son dispositif de stockage et de livraison. Certes, les **dépenses de logistique** sont un poste significatif de charges, avec 5,6 milliards de dollars au premier semestre 2015 pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 46 milliards de dollars pour ce même semestre.

Amazon compte 109 entrepôts au plan mondial, dont actuellement treize entrepôts sur le sol américain équipés de **robots Kiva (15 000 en tout)**, des robots intelligents équipés de capteurs infrarouges, capables de se diriger dans l'espace grâce à des caméras pouvant lire les QR codes au sol. **Ces robots ont simplifié considérablement le travail :**

- pour les **"stowers"**, les salariés chargés de réceptionner, scanner et classer les produits sur une étagère, ensuite acheminée par robot pour un rangement adhoc.
- pour les **"pickers"**, les salariés récupérant les articles des commandes dans les étagères pour les transmettre aux lignes d'emballage, et dont les actuels robots Kiva évitent nombre de déplacements, car ils acheminent les objets commandés vers eux.

Ces robots ont aussi permis une optimisation de l'espace, et **une amélioration des coûts et des délais de livraison**, préoccupation essentielle d'Amazon. Cette technologie mise en place dans certains entrepôts américains s'implante progressivement ailleurs dans le monde, et prochainement dans deux entrepôts européens, en Pologne et au Royaume-Uni.

Par ailleurs, **depuis 2012, le projet de livraison par drone est aussi sur les rails.**



SOURCE

Challenges, 15 octobre 2015, pp.48-50, de Jérôme Lefilliâtre

Microsoft/Amazon : première coopération en intelligence artificielle

A l'automne 2017, Satya Nadella et Jeff Bezos, les dirigeants des groupes Microsoft et Amazon, signent **un accord de coopération** pour rendre **interopérables leurs assistants personnels Cortana et Alexa**.

Pierre Landry, dans cet article du magazine *IT for Business*, pense que cette démarche est la première d'une longue série car les assistants personnels ont besoin d'accéder à des compétences plus grandes. Ils doivent devenir véritablement performants pour s'imposer comme des outils indispensables.



SOURCE

IT for Business, septembre 2017, n° 2220, p.16, de Pierre Landry

Les résultats financiers de ces géants du numérique sont les preuves tangibles de la puissance de leurs innovations et de la reconnaissance de leur capacité à créer de la valeur dans la durée.

Comme le rappelle Jean-Luc Biacabe, dans l'article de *Challenges* cité en introduction de cette partie consacrée aux GAFA, leur taille et leur vitesse de déploiement protègent ces entreprises de la concurrence de nouveaux entrants. Mais pour maintenir leurs positions, elles se doivent aussi d'élargir en permanence leurs champs d'activités.

Le choix (ou la nécessité) de la diversification est le lot de la plupart des autres grands acteurs de la high tech.

Orientation numérique d'autres grands acteurs

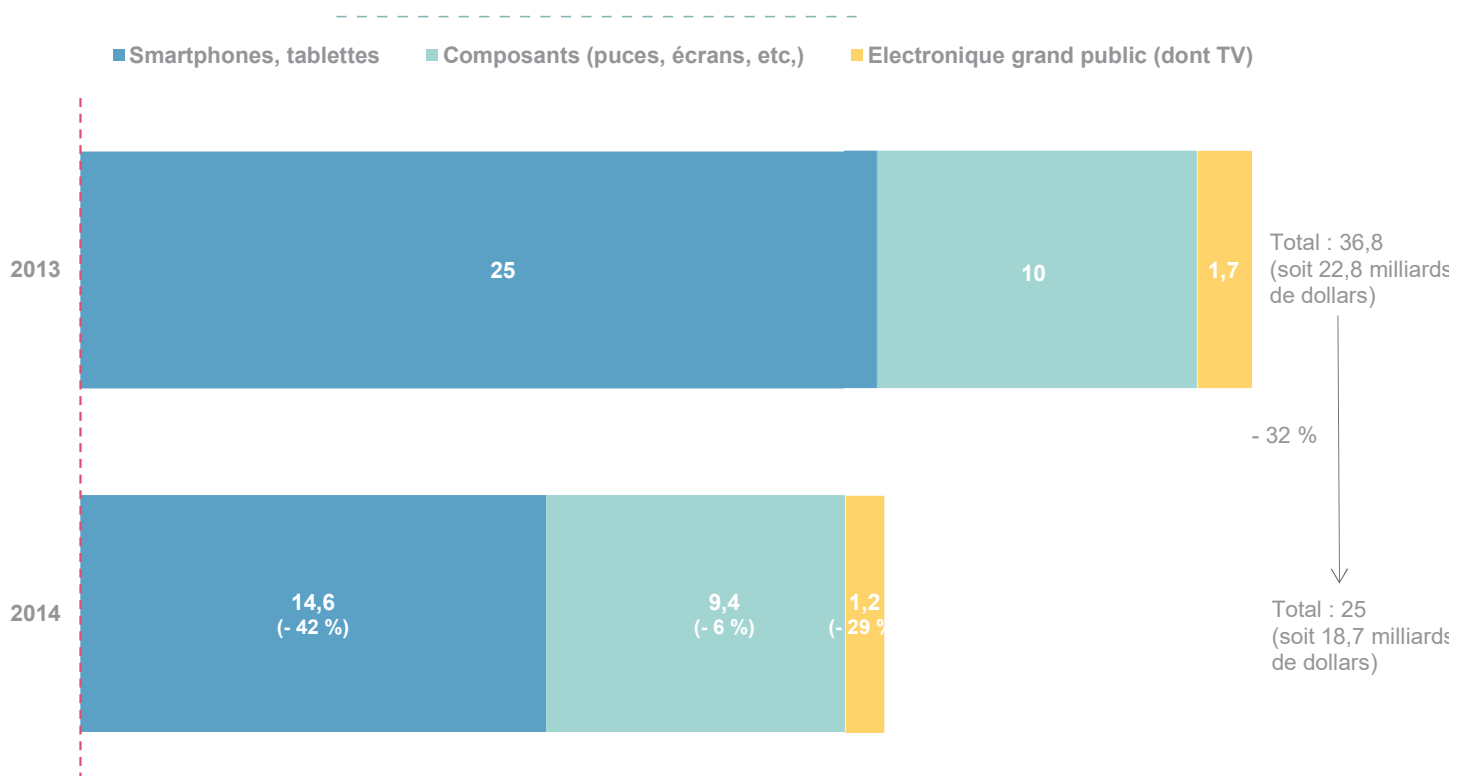
**Samsung : vers une diversification
objets connectés + voiture autonome**

Samsung : rebondir dans les objets connectés ?

Pour compenser **le relatif déclin de son activité smartphone**, le groupe se doit de trouver de nouveaux relais de croissance, en complément de son approche défensive Galaxy S6.

Il existe déjà des montres et des bracelets connectés, mais à très faible volume de ventes. Les perspectives sont meilleures sur le segment **des objets connectés dans l'électroménager et les téléviseurs**. Dans ces domaines, Samsung entend capitaliser sur son propre système d'exploitation Tizen, qui lui permettra d'être indépendant par rapport à Google et Android.

LA CHUTE DU PROFIT OPÉRATIONNEL DE SAMSUNG (en milliers de milliards de wons)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Entreprise



SOURCE

Les Echos, 9 février 2015, p.24, de Sandrine Cassini

Samsung acquiert l'américain Harman, pour 8 milliards de dollars, et croit à l'avenir des voitures intelligentes

Depuis début 2015, le montant cumulé des transactions liées aux voitures autonomes et connectées est d'environ 80 milliards de dollars. Samsung se devait d'être un acteur de cette évolution, et "signe là **le plus gros rachat de son histoire**", en prenant le contrôle pour 8 milliards de dollars de l'américain Harman, spécialisé dans les systèmes audio embarqués, pour l'automobile notamment.

Le nouveau dirigeant de Samsung, Jay Y. Lee, accélère ainsi **la diversification du groupe**, qui était très, voire trop, dépendant de l'électronique grand public. Samsung a d'ailleurs pris, pour 455 millions de dollars, 2 % du capital de BYD, leader chinois des voitures électriques autonomes.



SOURCE

Les Echos, 15 novembre 2016, p.20, de Yann Rousseau

Qualcomm : 47 milliards de dollars pour se lancer dans l'électronique automobile

Qualcomm acquiert son concurrent NXP pour 47 milliards de dollars. C'est le plus gros rachat dans le secteur des semi-conducteurs, dominé par Intel et Samsung, respectivement numéro un et numéro deux. **Qualcomm numéro trois acquiert NXP numéro sept**, d'où **un chiffre d'affaires global de 30 milliards de dollars**, et des économies prévues d'environ 500 millions de dollars sur les deux ans à venir... mais aussi 11 milliards de dettes en plus dans son bilan.

Cette acquisition va permettre à Qualcomm, leader sur le marché des smartphones, **d'entrer sur le marché d'avenir de l'électronique automobile**, point fort de NXP.

A priori, c'est donc une bonne diversification pour Qualcomm.



SOURCE

Les Echos, 28 octobre 2016, p.21, de Fabienne Schmitt

Cap sur les puces 5G

Qualcomm fait **la course en tête sur le terrain de la 5G**, grâce à une puce modem nouvelle génération capable de connecter un terminal mobile aux différents réseaux.

Selon le groupe, le lancement commercial de la 5G pourrait commencer **dès la première moitié de 2019**.

L'enjeu est énorme, les ventes de terminaux fonctionnant avec cette technologie pourraient se monter à 300 millions d'unités d'ici à 2021, selon les estimations du cabinet CCS Insight, qui précise que cela représentera alors 15 % du marché global des smartphones.

IHS Markit chiffre, quant à lui, à 12 300 milliards de dollars l'apport de la 5G à l'économie globale en 2035.



SOURCE

Les Echos, 17 octobre 2017, de Nicolas Richaud

Huawei vise la place de numéro un mondial des smartphones dans 5 ans

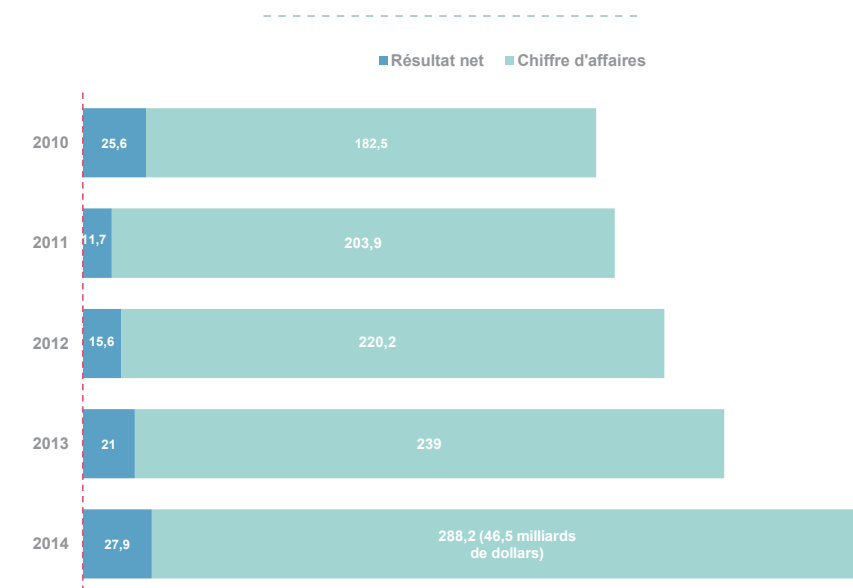
Huawei mise sur les objets connectés

Le cabinet IDC prévoit **un marché des objets connectés** de 1 700 milliards de dollars d'ici à 2020. Huawei prédit 100 milliards d'objets connectés d'ici à 2025. **Le groupe entend être présent sur ce marché** (équipements de maison, voitures connectées, etc.), mais n'affiche pas de chiffres pour lui-même en ce domaine.

Globalement, il pense réaliser un chiffre d'affaires de 70 milliards de dollars en 2018, contre 46,5 en 2014, dont 25 milliards de produits grand public.

Huawei estime que "le marché d'objets connectés sera plus profitable que l'Internet mobile, car destiné aux entreprises". Il pense également y trouver une place **pour les logiciels chargés des connexions réseaux**, c'est-à-dire entre les objets connectés et les smartphones, et y faire valoir son système d'exploitation Tizen.

LES RÉSULTATS DE HUAWEI
(en milliards de yuans)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Entreprise



SOURCE

Les Echos, 27 octobre 2016, p.22, d'Anaïs Moutot avec Sébastien Dumoulin

Ambition : être le numéro un des smartphones dans cinq ans

L'exercice 2015 a été très performant pour les trois divisions du groupe, en particulier pour le segment grand public, avec + 72,9 % de croissance, smartphones inclus.

Huawei a misé sur une stratégie de montée en gamme et en prix avec la sortie en avril 2016 du P9, sous deux versions P9 et P9 Plus, l'un et l'autre très performants, notamment pour la fonction photo grâce au partenariat Huawei-Leica. Huawei va poursuivre cette stratégie sur les smartphones amorcée en 2013, et ambitionne d'être "d'ici à 5 ans, le premier vendeur de smartphones au monde". Le constructeur veut "dépasser Apple et Samsung dans le haut de gamme".

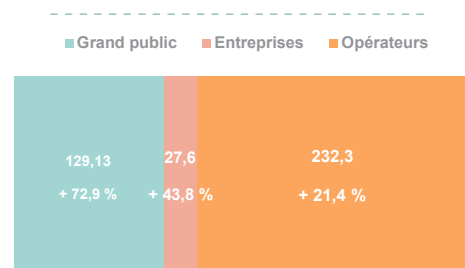
Ses ambitions sont particulièrement fortes en Europe, où le potentiel de progression est important. L'effort R&D d'Huawei reste totalement prioritaire, au niveau de 15 % du chiffre d'affaires, et mobilise environ 40 % des 80 000 salariés.



SOURCES

Les Echos, 4 avril 2016, p.22, de Alain Ruello
Les Echos, 7 avril 2016, p.23, de Romain Gueugneau

RÉPARTITION DES REVENUS PAR DIVISION (en 2015, en milliards de yuans + croissance annuelle)



Traitement IndexPresse - Source : Les Echos / Entreprise

Devenir leader mondial devant Apple et Samsung

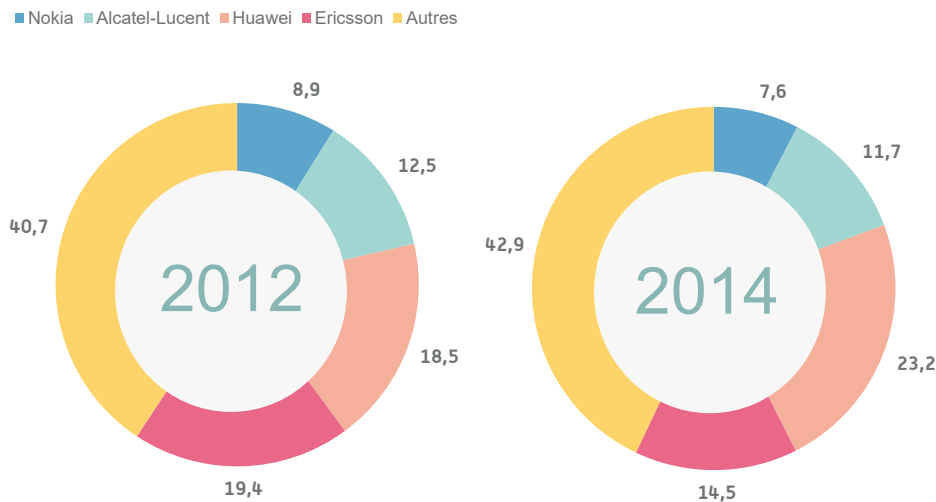
Huawei poursuit inlassablement **sa conquête des marchés mondiaux** et s'appuie pour cela sur ses points forts.

- Son budget R&D est toujours annuellement de l'ordre de 10 % du chiffre d'affaires.
- Son chiffre d'affaires est en croissance continue, avec 60 milliards de dollars en 2015, soit + 37 % par rapport à 2014.
- Il existe un équilibre entre les équipements/infrastructures et les mobiles. Le groupe est devenu numéro trois mondial des smartphones, et il développe une vision engagée vers les technologies porteuses (cloud, big data, Internet des objets).
- L'organisation est presque militaire, avec une structuration proche du modèle français des SCOP (sociétés coopératives et participatives), loin des contraintes des sociétés cotées (reporting, cours de Bourse, etc.) ce qui génère une dynamique Huawei extrêmement efficace.

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

GRANDS ACTEURS INFORMATIQUES

PARTS DE MARCHÉ DES ÉQUIPEMENTIERS TÉLÉCOMS DANS LE MONDE (EN %)



Traitement IndexPresse. Source : Challenges / Gartner

Huawei est déjà devenu, en trois ans, numéro un mondial des équipementiers télécom devant Ericsson et Alcatel/Nokia.

Denis Morel, vice-président de Huawei France l'affirme : **“Nos concurrents sont Apple et Samsung, et notre objectif est de devenir numéro un mondial dans les cinq ans”**.



SOURCE

Challenges, 27 octobre 2016, pp.68-69, de Léa Lejeune

S'appuyer sur une stratégie produits claire

Pour le magazine belge *Trends*, **Walter Ji, le président Europe** du groupe Huawei, décline en détails la stratégie produits mise en œuvre pour atteindre ce leadership sur le segment des smartphones :

- S'appuyer sur **une marque forte**
- Développer des produits innovants
- Créer des **produits “qui rendent les gens fous”** et ne pas seulement se contenter d'agir sur le prix avec des produits bon marché
- Être présent sur une large variété de gammes, même si les produits phares sont ouvertement **positionnés sur le haut de gamme**



SOURCE

Trends, 12 janvier 2017, n° 2, pp.50-52, interview réalisée par Gilles Quoistiaux et Bruno Leijnse

General Electric (GE) : une stratégie à moyen terme de rationalisation stratégique

GE et l'Internet industriel

Dès 2012, Jeff Immelt, le PDG de GE, y croit. **Le groupe investit 1 milliard de dollars dans l'Internet industriel**, et crée un centre de recherche dédié à ce projet stratégique.

L'idée n'est pas novatrice, mais son exploitation par GE l'est quelque peu. En effet, GE développe de nouveaux services logiciels d'aide à l'optimisation des équipements et outils industriels, qu'il s'agisse de l'aviation, des chemins de fer ou d'autres secteurs, comme les hôpitaux.

Optimiser les équipements via le logiciel et Internet est le maître mot de ce plan ambitieux. Mais il y a aussi le fait que cette approche peut amener – au-delà du revenu des équipements lourds vendus par GE – des revenus récurrents et stables, en termes de services apportés aux clients industriels du groupe.



SOURCE

Les Echos, 3 décembre 2012, p.19, de Lucie Robequain

Poursuite du positionnement sur les logiciels

GE voit dans l'Internet des objets le grand marché de demain. Il dispose d'un centre d'excellence digital en Californie, fort de 1 200 ingénieurs logiciels. Le groupe revendique 6 milliards de dollars de chiffre d'affaires dans le domaine informatique/numérique, et **a créé en septembre 2015 l'entité GE Digital** pour regrouper ses compétences dans ce domaine.

GE ambitionne d'être dans le top 10 mondial des sociétés de logiciels d'ici à 2020.



SOURCE

Les Echos, 27 octobre 2015, p.19, d'Emmanuel Grasland

Maintien du cap sur l'Internet industriel

Le groupe mène **une rationalisation à marche forcée** avec la cession rapide des actifs financiers de GE Capital et la cession de la division électroménager à Haier, qui s'ajoutent à celle déjà réalisée il y a déjà six ans de sa division communication à Comcast. Objectif : **opérer un retour à l'industrie.**

Le groupe prévoit notamment une implantation prochaine à Paris de la Digital Foundry de GE, forte dans un premier temps de 150 personnes, levier d'un développement bien plus significatif, avec 1 milliard de dollars d'investissements prévus, et la mise en service de la première plateforme d'Internet industriel basé sur le cloud, où seront accessibles les applications industrielles de GE et aussi celles sécurisées de leurs clients.

GE estime que **l'Internet industriel est un marché de 225 milliards de dollars à l'horizon 2020**, et la division GE Digital entend y peser au moins 15 milliards de dollars.

Cinq ans auparavant, Jeff Immelt, patron de GE, avait déjà débauché Bill Ruh, alors vice-président de Cisco, avec comme mission que **"GE soit le leader mondial de l'Internet industriel"**.



SOURCES

*Le Figaro, 23 janvier 2016, p.24, de Pierre-Yves Dugua
Le Figaro, 23 mars 2016, p.25, d'Anguerand Renault*

GE Digital : collaboration des start-up européennes à l'usine du futur

Le groupe est convaincu depuis plusieurs années **de la révolution industrielle mondiale en cours**, issue de l'IoT (Internet des objets), et développe, entre autres projets, l'idée d'une plateforme standard de travail/échange/ utilisation de solutions industrielles novatrices, basées sur l'IoT et le big data, et contribuant au développement d'usines du futur.

Dans cet esprit, **il a créé en 2011 sa plateforme Predix**, qu'il va utiliser pour recevoir les solutions de quelques challenges proposés par GE Digital à des start-up européennes. Les thèmes **des défis** proposés portent sur la prévision de consommations d'énergie et l'utilisation de la blockchain, l'analyse prédictive, l'optimisation de la production hydroélectrique, l'analyse de données des nouveaux réseaux d'énergie.

Les cinq start-up sélectionnées à partir des réponses à ces thèmes seront accompagnées et mises en relation avec des clients industriels de GE.



SOURCE

Les Echos, 2 janvier 2017, p.19, de Guillaume Bregeras

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'univers de la révolution numérique n'est pas figé, il évolue sans cesse. Les sélections qui constituent cette partie finale ont pour objectif à la fois de revenir sur des éléments structurants anciens, avec notamment un éclairage de 2009 du fondateur du cabinet de stratégie Roland Berger, mais aussi de s'interroger sur l'avenir, avec des apports plus récents de grands acteurs du monde de l'entreprise, comme Cisco, Google ou General Electric.

Quelle sortie de crise ? Vision de Roland Berger, PDG de Roland Berger Strategy

L'interview est très dense, synthétique, percutante. **Roland Berger avance plusieurs idées-clés, parmi lesquelles :**

- Pendant que la crise est là, il faut **saisir les opportunités d'acquisitions** et se préparer à la reprise par **une vigie des talents à recruter**. Ces options concernent les entreprises financièrement saines.
- "Le progrès scientifique ne s'arrêtera pas pendant la récession, en particulier dans les technologies de l'information. L'avenir appartient aux entreprises qui développent **de nouveaux business models** sur Internet."
- Les **secteurs moteurs à privilégier** sont le marché des seniors, la santé, y compris les biotechnologies, les domaines impactés par la révolution verte (dont l'automobile, les transports, les process de production), l'industrie de l'environnement.
- "Comme dans toute période difficile, **l'intégrité et la crédibilité des dirigeants** doivent être leurs atouts principaux, car ils auront des sacrifices à demander à leurs salariés."
- "Je pense que la crise va accélérer **le changement de génération** dans la population des top managers."



SOURCE

Challenges, 12 février 2009, p.69, propos recueillis par Anne-Marie Rocco

"La vague numérique est immense et ne fait que commencer" : point de vue de Rich Lesser, PDG du cabinet BCG

Il est précisé par *Les Echos* que Rich Lesser, spécialiste de l'innovation et actuel président de BCG, partage sa vie entre New York et Pékin. Plusieurs convictions fortes ressortent dans cet interview.

- "La **vague numérique est immense et elle ne fait que commencer.**" Les entreprises sont confrontées à un "choix crucial : la nouvelle offre doit-elle être le cœur de l'entreprise ou doit-elle être développée de manière séparée ?"

- Par rapport aux changements de plus en plus rapides, il faut éviter de trop disperser les équipes dirigeantes et faire attention à ne pas développer des schémas d'organisation trop complexes et avec trop de rajouts (car cela ne fonctionne pas.) **Simplifier doit être une obsession.**
- Concernant la France, il exprime trois remarques classiques et percutantes. Le pays dispose de "talents immenses". Mais il doit aussi faire face à "un manque de confiance en l'avenir" et compter avec "des freins colossaux aux changements".



SOURCE

Les Echos, 10 février 2014, p.16, interview de Rich Lesser, président du BCG, par François Vidal et Jean-Marc Vittori

Mission de Google X : changer le monde par l'innovation. Interview de Astro Teller, directeur de Google X

Les défis technologiques de Google X sont dénommés **"moonshots" ("tirs vers la lune")** : tout un programme ! **Pour qu'un projet qualifié de "disruptif"**, mérite d'être envisagé, trois critères sont requis :

- Correspondre à un problème majeur pour le monde entier
- Pressentir une solution "radicale", c'est-à-dire jamais envisagée jusqu'à présent
- Imaginer une solution cependant atteignable par la science et la technique

Pour gérer de tels projets, il faut être capable de : **"savoir les arrêter, ou les tuer à temps"**, car si on découvre tôt une impossibilité, cela coûtera peu ; en revanche si l'on ne reconnaît l'échec que tardivement, cela aura coûté trop cher, en temps, en énergie et en argent. Pour autant, le but est d'arriver à un projet abouti, et Google considère que l'expérience de "tuer un projet" est une école d'apprentissage permettant de progresser.

La suite de l'interview comporte aussi **d'autres idées phares** :

- Les dix ans à venir apporteront encore plus de changements que la décennie écoulée, et Astro rappelle, pour illustrer son propos, que "2005 était un monde d'avant l'iPhone".
- La biologie et la compréhension de l'ADN apporteront au moins autant de nouveautés sociétales que l'industrie de l'informatique et des logiciels depuis trente ans. Mais Google X n'a pas choisi d'investir dans ce domaine.
- Google Car est un projet de long terme, que Google fait avancer à un rythme prudent.
- L'éthique et la recherche des technologies doivent aller de pair.

Astro Teller, directeur de Google X, s'investit lui-même sur deux projets majeurs : Self Driving Car (voiture autonome) et Loon (ballons à haute altitude pour l'accès à Internet).



SOURCE

Les Echos, 9 novembre 2015, p.18, par David Barroux et Benoît Georges

Vision de John Chambers (Cisco) : “40 % du business d’aujourd’hui n’existera plus dans dix ans”

La forte assertion reprise ci-dessus de John Chambers est précédée dans l’interview par : “en étant conservateur, je dirais que...” ! On ne peut être plus clair sur la révolution en cours, qui pour lui est celle **d’une révolution digitale liée à l’Internet des objets**. Il indique que les retombées économiques mondiales de **cette seconde vague de changements** sont estimées à 19 000 milliards de dollars, soit de l’ordre de l’actuelle économie américaine.

Pour ce dirigeant, les Etats-Unis ont porté la première révolution digitale, mais **le leadership de la seconde** – qui n’en est qu’à ses balbutiements – est ouvert. Et il insiste – sans doute avec un biais, ou une intention politique – sur les atouts de la France dans ce domaine.

La suite de l’interview comporte aussi **d’autres idées qu’il est intéressant de souligner** :

- Cisco vendait du hardware et vend maintenant des solutions.
- Il faudra continuer à changer en **“combinant innovation et rapidité”**, sinon “nous périrons”.
- Pour le management, il faut **une organisation souple et réactive** (“car le monde est plus rapide et plus complexe”) qui soit aussi capable de favoriser la collaboration, plus que le commandement et le contrôle, comme c’était le cas auparavant.



SOURCE

Les Echos, 2 novembre 2015, p.16, de David Barroux et Sandrine Cassini

On peut penser que ce futur concernera les capteurs, les réseaux d’échanges d’informations, et les process de nouveaux business models guidés par la désintermédiation client : beaucoup de variables de rupture en simultané !

“Elon Musk veut connecter nos neurones aux machines”

Le titre de l’article des *Echos*, repris ci-dessus, est percutant... Mais **le milliardaire entrepreneur américain** nous a déjà habitué à tutoyer les frontières de l’impossible : Space X (les fusées), Hyperloop (le TGV à 1 100 km/h), et aussi, car il était à l’époque novateur sur le thème, les voitures électriques.

Là, il s’agit d’un projet de **science-fiction de plus grande envergure**, car elle vise “un homme augmenté”. Le but est de “concevoir des implants cérébraux permettant à l’homme de communiquer directement avec un ordinateur, sans contact tactile ou vocal”.

L'objectif est formulé autrement pour désigner le but **de la start-up Neuralink, créée à cet effet** : "Augmenter les capacités cognitives d'un humain via l'ajout d'une couche d'intelligence artificielle sur le cortex, d'où la possibilité de charger et décharger rapidement les pensées sur un ordinateur."

Pour autant, **Elon Musk n'est pas le seul visionnaire dans ce domaine**. La DARPA, entité de recherche de l'armée américaine, cherche à développer une interface implantable dans le cerveau. Facebook travaille aussi sur le thème.



SOURCE

Les Echos, 29 mars 2017, p.21, d'Anaïs Moutot

Le salon VivaTech de Paris, en juin 2017

Pour conclure cette étude, voici quelques commentaires sur les thèmes majeurs abordés lors du **deuxième salon VivaTech de juin 2017**. Ce salon mondial, qui se déroule à Paris, a été lancé en 2016 par *Les Echos* et le groupe Publicis. L'objet du salon n'est pas seulement numérique, mais il touche aux technologies du futur.

L'article des *Echos* du 13 juin 2017 se focalise sur les technologies présentées et commentées lors de ce salon. En premier lieu **l'intelligence artificielle**, déjà présente au cœur du dispositif, est perçue actuellement dans le numérique comme **la révolution majeure, plus puissante et plus globale que l'IoT**, qu'elle va d'ailleurs redynamiser.

D'autres technologies, qui feront partie de la vie quotidienne en 2050, sont commentées dans *Les Echos* :

- Les drones, la blockchain, le béton en impression 3D
- L'ordinateur quantique
- L'avion solaire
- Les implants neuronaux pour les maladies neuro-dégénératives, et peut-être pour un humain augmenté (mais qu'en est-il de l'éthique sur ce dernier point ?)
- Le monde de la génétique et les ciseaux génétiques de la technologie CRISPR-Cas9

VivaTech, qui reste cependant en dominante un salon centré sur la transformation numérique, s'est conclu par **une interview de cinq grands patrons sur leur vision de la transformation numérique**, à savoir :

- Eric Schmitt, président exécutif d'Alphabet Google
- Sheryl Sanberg, directrice des opérations de Facebook
- John Chambers, président exécutif de Cisco
- Daniel Zhang, PDG d'Alibaba
- Jeff Immelt, PDG de General Electric

Il en ressort que **la dualité numérique-emploi sera l'un des enjeux majeurs**, à anticiper, accompagner et gérer en partant de **l'hypothèse que le futur sera : "Vous avez un ordinateur ou un robot assistant, et non pas Vous remplacé par un ordinateur ou un robot"**.



SOURCES

Les Echos, 13 juin 2017, p.13, de Benoît Georges

Les Echos, 22 juin 2017, pp.14-15, de Nicolas Rauline, Laura Berny, Sébastien Dumoulin, David Barroux et Nicolas Barré

Sources utilisées

Agefi Hebdo, Cahiers français, Challenges, Les Echos, Les Echos Business, L'Expansion, Le Figaro, Harvard Business Review (France), HEC Hommes et commerce, Industrie et technologies, Investir - Le Journal des finances, IT for Business, Le Journal de l'automobile, Le Nouvel Economiste, L'Obs, Le Point, Réalités industrielles, La Recherche, Sciences et avenir, Trends, L'Usine nouvelle.

Personnes citées

Serge Abiteboul, Philippe Aghion, Robert Atkinson, Alexandre Azoulay, Gilles Babinet, Sébastien Bazin, Jean-Louis Beffa, Pierre-Jean Benghozi, Godefroy de Bentzmann, Roland Berger, Jeff Bezos, Jean-Luc Biacabe, Charles-Edouard Bouée, Nicolas Bouzou, Erik Brynjolfsson, Henri de Castries, John Chambers, Clayton Christensen, Ronald Coase, Michel Combes, Tim Cook, Michael Dell, Laurence Devillers, Bertrand Diard, Nicolas Dufourcq, Pascale Dumas, Bertrand Dumazy, Richard Feynman, Martin Ford, Paul-François Fournier, Frédéric Fréry, Carl Frey, Jean-Gabriel Ganascia, Kazuo Hirai, Jean-Marie Hullot, Jeff Immelt, Walter Ji, Steve Jobs, Tariq Krim, Jean-Michel Lasry, Bruno Le Maire, Yann LeCun, Jay Y. Lee, Rich Lesser, Jean-Bernard Lévy, Maurice Lévy, André Lévy-Lang, Christophe Massiot, Frédéric Mazella, Andrew McAfee, Christopher Monroe, Denis Morel, Elon Musk, Satya Nadella, Georges Nahon, Xavier Niel, Dominique Nora, Michael Osborne, Guillaume Pépy, Valérie Peugeot, Louis Pouzin, Alexandre Ricard, Chuck Robbins, Sheryl Sandberg, Patrick Sayer, Eric Schmidt, Jean-Dominique Senard, Masayoshi Son, Carlos Tavares, Astro Teller, Edouard Tétreau, Johannes Teyssen, Jean Tirole, Meg Whitman, Daniel Zhang.

Entreprises citées

ABB, AccorHotels, Air Liquide, Alcatel-Lucent, Alibaba, Alitrip, Alphabet, Alstom, Amazon, AppDynamics, Apple, ARM, Atomico, Atos, Axa, Barclays, Blablacar, BCG, BNP Paribas, Bosch, Bpifrance, Caisse des dépôts, Cisco, CNP Assurances, CNRS, Conseil national du numérique (CNNum), Creative Invest, Crédit agricole, Crédit mutuel / CIC, Criteo, Deepmind, Dell, Deloitte, Devoteam, E.ON, Edenred, EDF, EMC, Engie, Essilor, Eurazeo, Facebook, Fitbit, Fujitsu, G7, General Electric (GE), Goldman Sachs, Google, Google X, Hewlett Packard Enterprise (HPE), HP, HP Inc., HSBC, Huawei, IBM, Influous, Intel, InVivo, JP Morgan, Kering, Line, McKinsey, Kuka, Michelin, Microsoft, Midea, Morgan Stanley, Netexplo, Orange, Orange Institute, OVH, Pernod Ricard, La Poste, Groupe PSA, Publicis, PwC, Qualcomm, R3, Renault, Robolution Capital, Roland Berger, Safran, Saint-Gobain, Salesforce, Samsung, Sanofi, Santander, Schneider Electric, Siemens, SNCF, Société générale, SoftBank, Solvay, Sony, Syntec Numérique, Talend, Total, Toyota, Xiaomi.

BUSINESS MODELS ET RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

ÉDITION 2018

A propos de la collection *IndexPresse Business Review*

IndexPresse et Elit Business Review s'allient dans cette collection pour vous aider - individuellement et collectivement - à capitaliser et enrichir vos acquis en "**Management des situations et des hommes**".

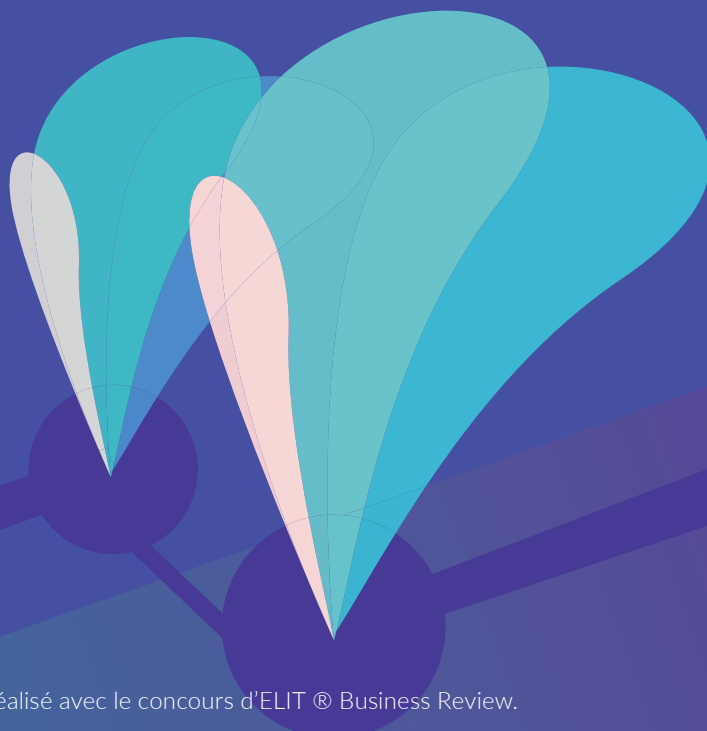
Plutôt que d'offrir un panorama exhaustif de la presse économique et professionnelle française, ces Reviews thématiques ont pour objectif de **saisir l'information originale et singulière** issue des quotidiens et magazines sélectionnés pour leur pertinence, en vue de dégager des pistes de réflexion, de questionnement et d'enrichissements.

Ces sélections et éclairages apportent ainsi leur contribution à **une réflexion plus large sur les pratiques managériales** de chacun.

Pour autant, il ne s'agit pas de délivrer ici un absolu des "bonnes méthodes de direction". Les bonnes méthodes de direction sont celles qui sont adaptées au business exercé, aux situations rencontrées et à gérer, aux hommes et aux femmes qui sont à manager, dans le périmètre de réflexion et d'action du secteur concerné. Elles sont également fonction de la personnalité de chacun, et donc des points forts et des points perfectibles associés. A chacune et à chacun de trouver **son excellence managériale évolutive**.

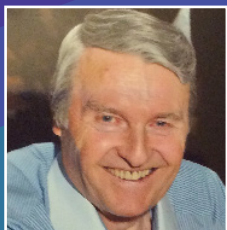
La collection *IndexPresse Business Review* vous offre :

- une sélection avisée **des meilleurs articles sur le sujet** et la problématique traités ;
- un accès immédiat à l'essentiel de leur contenu sous la forme **d'une synthèse commentée** ;
- **des éclairages multiples** qui guident la réflexion du lecteur ;
- et aussi, la possibilité **d'approfondir sa propre quête d'information** en accédant aux articles dans leur intégralité grâce aux références présentes dans le document.



IndexPresse *Business Review*

Date de parution - 2018. *IndexPresse Business Review* est réalisé avec le concours d'ELIT ® Business Review.



Robert LE LANN

robert.lelann@RLLpartners.com

Président et cofondateur de RLL Partners

En collaboration avec **Nadine Bruel**, IndexPresse



IndexPresse
19 rue René Thomas
38024 Grenoble cedex 1
Tél. 04 76 92 05 25
indexpresse@indexpresse.fr