

Du premier groupe industriel mondial au premier groupe “digital industriel”

par

■ **Vincent Champain** ■

Directeur de GE Digital Europe Foundry

En bref

Première entreprise industrielle au monde, General Electric a effectué, en 2015, un virage stratégique clé en annonçant la création de GE Digital. Le groupe de 310 000 employés, au chiffre d'affaires de 123 milliards de dollars, est historiquement présent dans les secteurs de l'aéronautique, de la santé et de l'énergie. Après des milliards de dollars investis dans l'*Industrial Internet of Things* (IIoT), GE Digital est aujourd'hui un poids lourd de l'IT (*Information technology*). Son objectif est à la fois la transformation numérique de General Electric, celle de ses clients, ainsi que la diffusion de ses outils numériques à toutes les entreprises industrielles qui peuvent en bénéficier.

Compte rendu rédigé par Élisabeth Bourguinat

L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse les comptes rendus, les idées restant de la seule responsabilité de leurs auteurs. Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.

Le séminaire Management de l'innovation est organisé avec le soutien de la Direction générale des entreprises (ministère de l'Économie et des Finances) et grâce aux parrains de l'École de Paris (liste au 1^{er} juillet 2018) :

Algoé¹ • Caisse des dépôts et consignations • Carewan¹ • Conseil régional d'Île-de-France • Danone • EDF • Else & Bang • ENGIE • FABERNOVEL • Fondation Roger Godino • Groupe BPCE • Groupe OCP • HRA Pharma² • IdVectoR² • IPAG Business School • La Fabrique de l'industrie • Mairie de Paris • MINES ParisTech • Ministère de l'Économie et des Finances – DGE • Renault-Nissan Consulting • RATP • SNCF • UIMM • Ylios¹

1. pour le séminaire Vie des affaires
2. pour le séminaire Ressources technologiques et innovation

Je me suis passionné très tôt pour l'informatique et j'ai vendu mon premier programme à l'âge de 14 ans. Une fois mon diplôme d'ingénieur obtenu, je suis entré dans une entreprise spécialisée dans les progiciels – ce n'était pas encore l'époque d'Internet – et je m'y suis beaucoup ennuyé. J'en ai conclu qu'il valait mieux que l'informatique reste moi un hobby et j'ai démarré une carrière dans le secteur public, en commençant par le Trésor et en terminant en tant que directeur de cabinet du secrétariat d'État au Numérique et à l'Évaluation des politiques publiques. Puis j'ai rejoint McKinsey, et enfin General Electric. Je suis actuellement le directeur général de GE Digital Europe Foundry, filiale européenne de GE Digital, une branche de General Electric. GE Digital Europe Foundry emploie une centaine de personnes, avec un budget d'investissement d'une centaine de millions d'euros sur cinq ans.

Les effets de la loi de Moore

Le 1^{er} juillet 1969, un homme marchait pour la première fois sur la Lune. L'énorme système informatique qui avait rendu cette performance possible avait coûté 1 million de dollars. Aujourd'hui, pour 2 dollars (frais de port compris), vous pouvez obtenir un *system on chip* gros comme un ongle de pouce, mais d'une puissance 4 000 fois supérieure à celle de l'ordinateur qui gérait la mission Apollo 11. Vous pouvez également acquérir pour 60 centimes un accéléromètre qui vous donnera des informations sur la position d'un objet dans les trois dimensions. Et pour moins d'1 centime par mois, vous pouvez acheter de quoi stocker 1 gigaoctet de données.

Dans le monde informatique, une seule composante coûte de plus en plus cher : les développeurs. Le mouvement de délocalisation vers des pays à bas coût a atteint ses limites, non seulement parce que les salaires ont fortement augmenté dans ces pays, mais parce que de plus en plus d'applications nécessitent une proximité avec les clients.

Des masses de données

La réduction du coût des produits informatiques a entraîné une explosion du volume des données. Il y a vingt ans, quand vous alliez chez votre médecin, la consultation se concluait par la rédaction d'un petit compte rendu qui représentait 5 ko (kilo-octet) de données. Quelques années plus tard, ce document était mis en forme dans un progiciel de traitement de texte, ce qui l'alourdissait quelque peu ; le fichier passait à environ 500 ko. Puis votre médecin a commencé à intégrer à ses dossiers des images en deux dimensions, par exemple des radios numériques, qui pesaient chacune 1 500 ko. Lorsque sont arrivées les images en trois dimensions, chaque nouveau fichier représentait 35 000 ko, voire 5 millions de ko s'il s'agissait de vidéos. Aujourd'hui, certains patients peuvent avoir besoin de faire analyser leur génome, ce qui se traduit par des fichiers de 200 millions de ko.

En d'autres termes, en vingt ans, le volume de données médicales d'un patient a été multiplié par 40 millions. Pour établir une comparaison, on est passé d'une feuille de papier A4 à une pile de feuilles de la hauteur du Mont Blanc.

La valeur créée par les données

Ce matin, mon GPS m'a indiqué qu'une des rues que je devais emprunter pour rejoindre l'École des Mines était fermée pour travaux et m'a proposé un itinéraire alternatif, ce qui m'a permis d'arriver à l'heure. Il y a vingt ans, pour trouver mon chemin, j'aurais dû consulter une carte, à supposer que j'en aie une, et, pour cela, commencer par m'arrêter et garer ma moto, ce qui m'aurait fait perdre du temps. Combien vaut le service que m'a rendu le GPS ?

Chez McKinsey, nous avons réalisé une étude pour essayer d'évaluer la valeur créée par les principaux services gratuits proposés sur Internet : pages jaunes, comparateurs de prix, musique, jeux, réseaux sociaux, moteurs

de recherche, e-mails... Il est toujours difficile de déterminer la valeur d'un bien accessible gratuitement, mais il existe quand même quelques outils pour ce faire. Par exemple, si vous voulez savoir quelle valeur représente pour le consommateur un baril de lessive dont vous ne connaissez pas le prix, vous lui proposez de l'échanger contre X barils dont le prix est connu et, en modifiant la valeur de X, vous finissez par avoir une estimation du prix du premier baril. En nous inspirant de cette méthode, nous avons estimé la valeur des services gratuits d'Internet à 18 euros par mois et par Français (en 2010).

Quatre grands défis pour l'industrie

Pour les entreprises industrielles, le fait de pouvoir recourir partout à une puissance de calcul très largement supérieure à celle dont disposaient les scientifiques les plus avancés de la NASA il y a cinquante ans entraîne quatre grandes conséquences.

Ces entreprises peuvent désormais, à un coût très faible, recueillir des volumes considérables de données et en tirer des comparaisons ou des corrélations créatrices de valeur. Pour les exploiter au mieux, elles doivent au préalable dessiner la "carte" de toutes les potentialités et identifier les plus intéressantes.

Les technologies évoluent tellement vite que la compétition change de nature : autant, pour la partie hardware, il faut protéger l'innovation et accumuler le plus de propriété intellectuelle possible, autant, pour la partie logicielle, il ne s'agit plus de chercher à être "le meilleur du monde", car les innovations sont si rapides qu'il est impossible de tout maîtriser. Il est préférable d'identifier les meilleures technologies, où qu'elles soient dans le monde, et de racheter les start-up porteuses des innovations les plus intéressantes afin d'accéder à l'écosystème le plus riche possible, sans forcément tout faire soi-même.

Sachant que, dans l'industrie, la partie physique du produit (par exemple un moteur d'avion) continue à représenter 80 à 90% de la valeur ajoutée, il existe, pour une grande entreprise industrielle, deux façons de mourir. La première est de "rater le train du digital" et de se montrer incapable d'apporter à ses clients l'avantage compétitif que représente le numérique. La deuxième est de se focaliser sur le digital au point de devenir médiocre sur la partie physique et de perdre ce qui faisait son avantage compétitif. L'enjeu consiste donc à la fois à placer le curseur au bon endroit et à concilier deux cultures relativement incompatibles : l'excellence dans le hardware suppose généralement une structure très centralisée, alors que, dans le logiciel, elle requiert une approche beaucoup plus décentralisée.

La quatrième et dernière conséquence de l'avènement du digital pour les entreprises industrielles est le risque de se "noyer" dans toutes les possibilités qu'il offre et d'investir de façon disproportionnée et insuffisamment ciblée sur des améliorations de performance ou de fiabilité ne créant pas suffisamment de valeur.

Quatre grands leviers de création de valeur par le digital

Parmi toutes les possibilités offertes par le digital, il existe quatre grands leviers de création de valeur.

La data science industrielle

Le premier est la *data science* industrielle, c'est-à-dire la capacité à comparer des données et à analyser des corrélations entre elles. Par exemple, nous avons placé des capteurs dans des turbines à gaz afin de mesurer la température, le nombre de rotations par minute, la puissance produite ou encore les vibrations, et nous avons mis au point une application permettant d'optimiser le pilotage en réduisant de 0,5% le taux de chaleur, c'est-à-dire d'énergie perdue car non transformée en électricité.

Autre exemple, on utilise de plus en plus souvent des modèles 3D pour concevoir de nouveaux équipements et malheureusement, une fois ceux-ci mis en place dans l'usine, on se désintéresse du modèle numérique. Il peut être intéressant de s'en servir pour construire ce qu'on appelle un *jumeau numérique* de l'équipement, que l'on pourra alimenter avec les données issues de la machine réelle, afin de suivre l'évolution de son fonctionnement. Le jumeau numérique permettra, notamment, de repérer le moment où les performances réelles commencent

à diverger par rapport au modèle, afin d'anticiper les pannes. Ce genre d'outil peut réduire de 30 à 50 % le nombre d'événements imprévus. Il sert également à optimiser les opérations de maintenance. Dans une centrale électrique, par exemple, on pourra programmer l'intervention pendant une phase de creux de la consommation. Dans une centrale nucléaire, on saura identifier les zones dangereuses avant une intervention, au lieu de se contenter d'envoyer à l'aveuglette des techniciens munis de dosimètres.

Dans le domaine médical, nous avons mené une étude à partir de 129 000 images de mélanomes dont certains étaient cancéreux et d'autres, non. Nous avons soumis ces images à 21 dermatologues experts en leur demandant d'identifier les mélanomes cancéreux et, parallèlement, nous avons entraîné un réseau de neurones artificiels à pratiquer le même exercice. À l'exception d'un seul dermatologue, l'intelligence artificielle a obtenu de meilleurs scores que les experts humains. Cela signifie que demain, au moindre doute, chacun de nous pourra photographier son mélanome et obtenir un premier diagnostic via l'intelligence artificielle. En revanche, le dermatologue sera beaucoup plus compétent pour savoir comment annoncer la nouvelle au patient ou pour déterminer le traitement le plus adapté à son cas. En définitive, et contrairement à ce que certains pensent, l'intelligence artificielle risque de procurer aux dermatologues encore plus de travail qu'avant...

Les radiologues ne sont pas très inquiets non plus de ces évolutions, tout simplement parce que les outils de ce type ne sont pas remboursés par la Sécurité sociale, contrairement aux consultations des personnes chargées de poser le diagnostic. Ces outils vont donc plutôt enrichir le travail des experts et améliorer leur productivité, par exemple en leur permettant de trier les images et de sélectionner celles sur lesquelles ils devraient concentrer leur expertise.

Il existe également des robots capables de parcourir des pipelines pour identifier des risques de fissures, ou des applications permettant de localiser des branches d'arbres tombées sur les lignes électriques.

La puissance de calcul

Le deuxième levier de création de valeur par le digital est la puissance de calcul fournie par le *cloud*.

Quand vous vous apprêtez à partir en vacances avec votre famille et que des bagages de tailles et de formes variées s'accumulent à côté de la voiture, vous avez plusieurs solutions pour remplir le coffre. La première consiste à laisser chacun empiler les bagages comme il veut et à donner des coups de pieds sur les dernières valises pour pouvoir fermer la porte du coffre. La deuxième consiste à classer les bagages en fonction de leur format et à les placer dans le coffre par taille décroissante. La troisième consisterait à disposer d'une application permettant de comparer toutes les solutions de rangement possibles et d'identifier la meilleure.

Le même problème se pose pour la découpe de tubes métalliques, avec des déchets de coupe qui représentent parfois des pertes considérables. Comparer toutes les options possibles en vue de réduire les pertes exigerait une puissance de calcul très importante. Pour une découpe portant sur 600 tubes par exemple, le nombre de solutions est de 10 avec un exposant de 1 400 : aucune entreprise au monde ne possède d'ordinateur capable de réaliser de tels calculs. Mais grâce au *cloud*, on peut mettre à la disposition d'une entreprise, pendant quelques minutes, la puissance de calcul de 100 000 ordinateurs. C'est ce qui nous a permis de développer (en une vingtaine de jours) une application destinée à un atelier de découpe de tubes métalliques, grâce à laquelle le taux de déchets a été réduit de 5 à 10 %. Le délai de retour sur investissement a été inférieur à un an.

L'agilité

Le troisième grand levier de création de valeur par le digital est l'agilité procurée par des applications dont certaines, pourtant, reposent sur des algorithmes assez modestes, ne nécessitent pas de grande puissance de calcul, sont aussi faciles à utiliser que celles que vous trouvez sur votre téléphone et peuvent être déployées à faible coût.

Nous avons, par exemple, mis en place des QR codes destinés à faciliter la maintenance des équipements hospitaliers. Grâce à une petite application mise au point en trois semaines, lorsqu'un équipement tombe en panne, il suffit que les médecins photographient son QR code avec leur téléphone pour faire appeler automatiquement la personne en charge de la maintenance de l'appareil. Ce n'est pas de la très haute technologie, mais c'est précieux pour la productivité.

L'agilité des applications de ce type repose, entre autres, sur le fait qu'elles puisent largement dans des plateformes logicielles. Pour récupérer les signaux de base d'une machine, les afficher, les stocker et établir un canal sécurisé entre l'entreprise et le *cloud*, il n'y a pas d'intérêt économique à ce que chacun développe sa propre solution : on peut se procurer sur le marché des briques logicielles dont le fonctionnement a déjà été éprouvé. Le travail doit se focaliser sur la partie vraiment spécifique des besoins du client. C'est pourquoi les applications monoblocs cèdent la place à des constellations de composants logiciels trouvés sur Internet et capables d'échanger entre eux même s'ils ont été écrits par des personnes différentes et dans des langages différents.

C'est une pratique déjà très développée dans le monde de la grande consommation, mais beaucoup moins dans l'industrie, où les modèles de développement sont souvent encore ceux des années 1980, avec des applications qui tournent sur une seule machine et ne sont pas forcément pensées pour être connectées. En général, dans ces entreprises, on essaie d'identifier tous les projets susceptibles de créer de la valeur, on les classe par valeur décroissante et on se focalise sur les premiers de la liste, qui sont peu nombreux mais permettent de gagner beaucoup d'argent. Le digital permet d'explorer le bas de cette courbe de Pareto, c'est-à-dire les très nombreux projets qui rapportent chacun très peu d'argent, et de créer jusqu'à trois fois plus de valeur que si l'on ne s'occupait que du haut de la courbe.

En contrepartie, l'organisation de l'entreprise doit être beaucoup plus décentralisée. Les projets relevant du haut de la courbe sont bien adaptés à une organisation pyramidale, où les décisions sont prises par le comité d'investissement. Quand on s'occupe du bas de la courbe, on peut être amené à développer 500 applications en parallèle. Non seulement le comité d'investissement ne peut pas toutes les examiner, mais il faut prendre des mesures pour s'assurer que leur développement conjoint ne pose pas de problèmes de sécurité, d'interconnexion ou encore de maintenance du code.

Connecter les équipements

Le quatrième grand levier de création de valeur, que l'on oublie souvent, est l'intégration d'équipements déjà existants et la possibilité de les connecter aussi bien aux autres machines qu'aux humains. C'est un véritable enjeu : même chez un constructeur automobile comme Renault, de très nombreuses machines ne sont toujours pas connectées. La digitalisation permet de mieux relier les hommes aux machines, à travers des applications utilisables sur tablette ou sur téléphone, ce qui permet, là encore, de réduire les incidents et d'améliorer la productivité.

L'architecture des applications

L'architecture de ces applications est généralement composée de trois parties.

La première recouvre les capteurs et les contrôleurs qui se trouvent dans l'équipement industriel ou à côté de celui-ci.

La deuxième partie de l'application gère les transferts vers le *cloud*, en concentrant, filtrant et cryptant les données. Elle se charge aussi de l'*orchestration*, c'est-à-dire de la coordination des différentes applications en fonction des besoins de l'utilisateur, ainsi que de la *scalabilité*, c'est-à-dire de la mobilisation de la puissance de calcul nécessaire à l'instant T. Dans cette deuxième partie de l'application, on peut également trouver des fonctionnalités de type "générer un tableau de bord" ou "procéder à tel type d'analyse" à partir des données. Selon la sensibilité des données utilisées, cette deuxième partie de l'application peut être placée à l'intérieur de grands *data centers* totalement mutualisés ou dans des *data centers* spécifiques. Pour certains de nos clients, les données les plus sensibles sont conservées dans nos bureaux du quartier de l'Opéra et ne sortent pas du bâtiment.

La troisième partie de l'application concerne l'interface utilisateur, qu'il s'agisse d'un ordinateur, de l'écran d'une machine à commande numérique, d'une tablette, d'une montre ou encore d'un téléphone. Elle pose des problèmes classiques de compatibilité avec des équipements parfois anciens, ou encore de sécurisation des canaux utilisés.

La répartition des différentes composantes des applications entre ces trois grandes parties peut varier et être amenée à évoluer, avec plusieurs scénarios possibles. Si la capacité de calcul continue à augmenter, peut-être

une part croissante des calculs pourra-t-elle s'effectuer directement dans les équipements industriels et non plus dans le *cloud*.

Des activités nécessairement localisées

Nos applications reposent, par définition, sur l'interaction et la réactivité, car tout ce qui peut créer de l'inertie ou du délai dans les relations fait perdre de l'argent à nos clients. Il est donc nécessaire d'être très proches d'eux. Quand nous avons commencé à travailler sur le lancement de GE Digital Europe Foundry, filiale destinée à répondre aux besoins de nos clients européens en matière de souveraineté ou de typologie de projets, nous avons estimé que trois types de capacités techniques nécessitaient d'être massivement localisées : celles qui concernent les *data sciences*, celles tournées vers le développement d'applications agiles et enfin les capacités de *design thinking*.

Nous avons souhaité, en particulier, accorder une place très importante aux designers, pour deux grandes raisons. La première est que les conditions d'utilisation des applications jouent un rôle majeur dans leur performance. Un grand nombre d'accidents d'avions ne sont pas dus à une défaillance du matériel mais à une mauvaise utilisation des appareils par un pilote qui avait mal dormi ou qui était stressé et n'a pas interprété les données comme il aurait dû le faire. Il en va de même dans le domaine de la santé, où certaines machines présentes dans les blocs opératoires peuvent être mal utilisées. Il existe désormais une spécialité du design consistant à s'assurer que les logiciels ne donnent pas seulement de bons résultats sur le papier mais sont, dans les faits, correctement utilisés par les opérateurs. La deuxième grande fonction des designers au sein de notre "fonderie" digitale consiste à proposer une maïeutique intellectuelle aux clients. Souvent, ceux-ci se contentent d'utiliser les nouvelles technologies pour faire la même chose qu'avant, mais de façon plus efficace. Nos spécialistes du *design thinking* les aident à imaginer des solutions à des problèmes qu'ils n'avaient pas encore détectés ou, en d'autres termes, à mieux appréhender l'ensemble de la carte des améliorations possibles.

Il nous a également paru nécessaire de nous placer au centre d'un écosystème et, pour cela, de nous connecter à la fois avec des experts de General Electric et avec des experts identifiés dans le monde académique, dans les start-up, ou encore dans des entreprises partenaires, comme Safran Analytics ou le Lab de Thales. Être présents en Europe nous permet d'identifier plus facilement des technologies qui y sont développées pour des raisons liées à l'histoire, ou des start-up intéressantes à acquérir.

Le programme d'incubation

Notre programme d'incubation comprend deux grands volets. Le premier consiste à mettre des données sur la table et à lancer des appels à projets destinés aux start-up. Ces opérations ont lieu tous les six mois. La première a été une réussite, à ceci près qu'elle n'a mobilisé que des entreprises françaises. La deuxième était beaucoup plus internationale, avec seulement deux start-up françaises sur les huit sélectionnées. Cette démarche nous permet de donner leur chance à de jeunes entrepreneurs sur des technologies pour lesquelles nous n'avons pas encore d'avis arrêté comme, par exemple, la *blockchain* appliquée à la distribution d'énergie.

Le deuxième volet de notre programme d'incubation est notre fonds GE Venture, qui investit de façon minoritaire dans des start-up et peut également acquérir des technologies que nous souhaitons maîtriser, par exemple dans le *edge computing* (traitement des données à la périphérie), l'intégration des données, le contrôle de la récupération des données par les machines, le *machine learning*, les outils de productivité pour les développeurs, l'optimisation de la production, la cybersécurité, ou encore les jumeaux numériques.

Et demain ?

La question que chacun se pose aujourd'hui est de savoir jusqu'où l'intelligence artificielle pourra aller. Dans les années 1970, pour 1 000 euros, on pouvait acheter l'équivalent de la capacité de calcul d'une bactérie, ce qui ne permet pas de faire grand-chose. Aujourd'hui, pour la même somme, on peut se procurer l'équivalent

de la capacité de calcul d'un singe, ce qui permet, par exemple, de reconnaître des chats sur des vidéos de YouTube, mais aussi, ce qui est plus intéressant, d'identifier des tumeurs cancéreuses. D'ici trente ans, si l'évolution se poursuit au même rythme, nous pourrions nous procurer l'équivalent de la capacité de calcul d'un humain.

Une autre façon d'aborder le problème consiste à observer l'évolution de la capacité de mémoire de nos smartphones. Il y a dix ans, un iPhone contenait 128 millions d'octets, soit 10^8 à la puissance 8. Aujourd'hui, on est passé à 64 gigaoctets (10^{11} à la puissance 11). À titre de comparaison, le stockage des génomes de l'ensemble des êtres humains demanderait une capacité de 10^{20} à la puissance 20, et la description de tous les atomes de l'univers une capacité de 10^{80} à la puissance 80. Si la loi de Moore continue à s'appliquer, l'iPhone devrait offrir cette possibilité en... 2275.

Cela dit, il n'est pas sûr que ce rythme de progression se maintienne encore très longtemps : on commence à noter des indices de saturation, notamment en ce qui concerne la capacité à augmenter le nombre de transistors sur une surface donnée. Cela dit, si cette progression ralentit, la valeur relative de l'intelligence naturelle et de l'intelligence artificielle tendront à s'inverser, ce qui sera plutôt une bonne nouvelle pour l'École des Mines...

Débat



Une anomalie ?

Un intervenant : *Les innovations que vous mettez en œuvre relèvent des technologies de rupture au sens où les définit Clayton Christensen. En général, les grands groupes préfèrent les ignorer non seulement parce qu'elles sont dans la queue de la courbe de Pareto, mais parce qu'elles cannibalisent leurs propres activités. C'est pourquoi, la plupart du temps, ce sont des start-up qui s'attaquent aux sujets disruptifs. Quand les grands groupes s'y intéressent malgré tout, les unités chargées de ces activités présentent une assez faible longévité. Quelles sont vos chances de survie à moyen terme ?*

Vincent Champain : Quand j'ai été recruté pour diriger GE Digital Europe Foundry, le CEO de GE Digital m'a dit : « Je ne vous donne pas une feuille de poste précise. Il s'agit plutôt d'un ticket pour monter dans le train du digital industriel. Je ne sais pas exactement où va ce train, ni même si vous trouverez une place pour vous y asseoir. Je sais seulement qu'il va vite et qu'il est préférable pour vous d'être dans le train que sur la quai... » C'est à peu près le même discours que j'ai tenu aux membres de mon équipe, et le vice-président de la Digital Factory de Thales a reçu un mandat équivalent. Nous devons être prêts à assumer une mission qui ne sera peut-être que temporaire.

Quand je compare les stratégies américaines et françaises en matière d'innovation, je pense souvent au film *Un taxi pour Tobrouk*, de Denys de La Patellière, dans lequel quatre soldats se trouvent perdus dans le désert autour de leur jeep hors d'usage. Tandis qu'ils discutent de la possibilité de sortir du désert, le personnage incarné par Lino Ventura finit par décider de partir à pied, au hasard, avec un de ses camarades. Et l'un des deux soldats qui ont décidé de rester sur place de conclure : « Deux intellectuels assis vont moins loin qu'une brute qui marche. » Les Américains ont parfois des raisonnements moins subtils que les Français, mais ils sont souvent plus rapides à trouver la bonne solution, quitte à essayer d'abord toutes les mauvaises...

Comment convaincre le Groupe ?

Int. : *Quels arguments ont permis de convaincre l'ensemble du Groupe que créer une filiale chargée du digital industriel était une bonne stratégie ?*

V. C. : Le seul argument vraiment convaincant, ce sont les résultats...

En matière de conduite du changement, on cite souvent quatre grandes étapes. La première consiste à s'assurer que les gens comprennent ce que vous voulez faire et pourquoi vous voulez le faire; la deuxième, à mettre en place des incitations; la troisième, à former ceux qui vont devoir mettre en œuvre le changement; la quatrième, à leur fournir des *road models* : constater que ceux qui ont adopté le changement réussissent mieux que vous peut vous donner envie de les imiter.

Quand on veut faire bouger une entreprise comme General Electric, il faut que l'impulsion de départ soit très forte. C'est pourquoi le PDG, Jeffrey Immelt, a décidé de créer un business complètement nouveau, reposant à 99% sur des personnes recrutées à l'extérieur. La contrepartie est que l'intégration de cette unité au Groupe ne se fera pas forcément sans mal.

Pour maximiser nos chances de réussite, il est prévu qu'une partie de nos activités soit tournée vers l'extérieur. De cette façon, la survie de GE Digital Europe Foundry sera moins liée à l'évolution de la politique du Groupe qu'à notre capacité à apporter de la valeur à nos clients.

Cette stratégie nécessitait que nous disposions d'une masse critique en matière d'équipes de développeurs; elle nous a été accordée. À présent, à nous de démontrer que cette activité peut être rentable.

Dans les débuts, je passais 80% de mon temps sur les nouvelles technologies et le recrutement. Désormais, je consacre 60% de mon temps à chercher comment apporter de la valeur aux activités du groupe et à négocier des contrats de service avec des partenaires internes, de façon à couvrir une partie de nos coûts fixes. Pour le moment, 60% de notre chiffre d'affaires viennent des clients externes.

Choisir le bon type de management

Int. : *Un autre risque est une dérive vers le "tout technologique". Quel type de management avez-vous mis en place pour faire en sorte que vos collaborateurs s'approprient votre vision stratégique?*

V. C. : La forme de management doit être adaptée à la situation.

Dans un contexte avec une forte barrière à l'entrée en matière d'expertise, on adopte généralement un management barycentrique : vous vous faites une opinion d'après celle de la majorité de vos collaborateurs.

Dans un métier de conquête, où l'enjeu est d'imaginer quelque chose de nouveau et où il faut avoir une bonne connaissance des technologies mais également de l'actionnaire qui vous porte, le management ne peut pas être aussi participatif, sinon on risque d'aller vers la Tour de Babel et le chaos. Pour développer une application destinée au *cloud* sur notre plateforme Predix, mes collaborateurs sont plus experts que moi. Si la question est de savoir comment intégrer dans le Groupe des personnes recrutées à l'extérieur, je serai sans doute plus compétent.

En cas de divergence avérée, il faut savoir prendre des décisions très rapidement. Par exemple, en matière de relation avec l'écosystème, certains de nos collaborateurs avaient tendance à laisser la bride sur le cou aux start-up et à ne pas trop mesurer la valeur qu'elles produisaient. Dans la mesure où mon objectif est que l'entreprise couvre ses coûts, crée de la valeur et soit rentable, ce n'était pas tenable. Ces personnes ont sans doute trouvé ailleurs des opportunités correspondant mieux à leur vision des choses. Cela dit, en dehors de quelques cas de ce genre, notre turnover est faible.

Quelle stratégie vis-à-vis des start-up?

Int. : *Pour un groupe tel que le vôtre, il existe deux grandes façons de gérer les relations avec les start-up disposant d'une technologie intéressante. La première consiste à instaurer une relation commerciale sur la base d'un appel à projets sans pour autant entrer dans le capital. La deuxième consiste à prendre une position minoritaire puis, si tout se passe bien, à racheter la société. Laquelle de ces deux stratégies vous paraît préférable?*

V. C. : Les deux démarches ne répondent pas à la même problématique. L'appel à projets permet de tester une technologie qui va venir enrichir une plateforme. L'acquisition permet de gagner énormément de temps lorsqu'une technologie s'avère devoir être un élément clé de la chaîne de valeur.

Les deux façons de mourir

Int. : *Vous avez cité deux façons de mourir pour une grande entreprise industrielle, soit « rater le train du digital », soit se focaliser sur celui-ci au point d'en perdre ce qui faisait son avantage compétitif. À votre sens, quelle proportion de l'industrie française est en danger de mort, et dans quelle mesure ce danger est-il encore évitable ?*

V. C. : Je ne crois pas que les grands groupes français soient très en retard, en matière de digital industriel, par rapport aux groupes allemands ou américains. On peut être plus inquiet pour les PME qui, contrairement aux PME allemandes, n'ont pas forcément la taille qui leur permettrait d'attirer les ressources dont elles auraient besoin pour leur digitalisation. Cela dit, toute l'Europe est confrontée à une pénurie en matière de spécialistes d'électronique industrielle, car on n'en forme plus. Or, les entreprises ont besoin d'électroniciens pour connecter les machines.

Les jumeaux numériques

Int. : *Existe-t-il des applications du concept de jumeau numérique en dehors des industries à très forte valeur ajoutée, comme l'aérospatial ?*

V. C. : Les ingénieurs sont toujours fascinés par la perspective de tout mettre en équation. Les financiers, eux, savent que ce genre de fantasme est l'une des meilleures façons de perdre de l'argent. C'est donc un concept que nous appliquons au cas par cas, en fonction de la valeur qu'il peut apporter à l'entreprise.

Nous avons développé un modèle de jumeau numérique avec une société française, ANSYS, pour modéliser les flux à l'intérieur des éoliennes et améliorer leurs performances.

Nous l'avons également fait pour un fabricant de matériel agricole, qui vend des silos destinés à être intégrés à des usines. Ses clients disposent désormais d'une application leur permettant de consulter toutes les données liées à ces silos et à leur maintenance.

En réalité, tout dépend de la criticité de l'équipement : quel serait l'impact d'une panne éventuelle ? Un moteur d'avion est très critique, une chaudière, un peu moins, des toilettes japonaises, encore moins. On peut concevoir des jumeaux numériques dans les trois cas, mais on n'investira probablement pas le même montant de R&D pour des toilettes japonaises que pour un moteur d'avion.

■ Présentation de l'orateur ■

Vincent Champain : directeur général de GE Digital Europe Foundry et président de GE Digital Services Europe. Il est diplômé de l'École Polytechnique, de l'ENSAE (École nationale de la statistique et de l'administration économique) et de l'Université Paris-Dauphine (DEA Stratégie et Management).

Diffusion juillet 2018
