

■ Synthèse du séminaire Management de l'innovation 2018 ■

## **Comment les entreprises font-elles face aux nouveaux enjeux de l'innovation?**

■ Thierry Weil ■

Titulaire de la chaire Futurs de l'industrie et du travail de MINES ParisTech,  
conseiller de La Fabrique de l'industrie et membre de l'Académie des technologies,  
animateur du séminaire Management de l'innovation

### **En bref**

---

En 2018, le séminaire Management de l'innovation s'est penché sur la manière dont les entreprises de toutes tailles innovent au sein d'écosystèmes plus ou moins ouverts et intégrés. Nous avons abordé l'émergence de nouvelles technologies et de nouveaux systèmes techniques : fabrication additive, cybersécurité, véhicule électrique, pompes biomimétiques. Nous nous sommes penchés sur la manière dont les grands groupes s'appuient sur des start-up, les accueillent ou les imitent à travers les exemples des *digital foundries* de General Electric et Thales ou des *Studios* d'Orange. Nous avons analysé des expériences étrangères à travers les cas d'Heliatek en Saxe, de Valeo en Chine, de Nokia en Finlande. Enfin, nous nous sommes interrogés sur les défis auxquels font face les politiques nationales et européennes d'innovation et sur l'exemple de la politique française du numérique et de la politique d'innovation et de développement industriel chinoise dans le domaine des technologies vertes.

Mars 2019

## L'émergence de nouvelles technologies et de nouveaux systèmes techniques

Nous nous sommes intéressés au développement d'une offre française à la fois de technologies, notamment sur la fabrication additive, la cybersécurité et les applications du biomimétisme, mais aussi de systèmes techniques intégrés à travers l'exemple du véhicule électrique.

Les alliances et coopérations entre entreprises – un thème majeur du séminaire depuis sa création – jouent un rôle clé, qu'il s'agisse de rassembler des compétences complémentaires pour mettre au point et distribuer des technologies sophistiquées (les machines de fabrication additive de la joint-venture Fives-Michelin), ou pour offrir des solutions intégrées de cybersécurité grâce aux prestations des membres de l'alliance Hexatrust. Nous verrons aussi, dans la section suivante, comment elles permettent de développer de nouveaux dispositifs et services avec leurs clients.

### *AddUp, pionnier français de la fabrication additive métallique*

Des groupes peuvent être amenés à coopérer ou à créer des filiales communes pour tirer parti de leurs savoirs complémentaires. Ainsi Michelin a développé un savoir-faire de production de machines de fabrication additive de structures métalliques pour ses besoins propres (moules de structures de pneu sophistiquées), mais le groupe Fives est mieux placé pour distribuer de tels équipements dans les usines qu'il conçoit et installe. Les deux groupes ont donc créé une coentreprise pour développer des machines de fabrication additive de pièces métalliques par frittage laser sur lit de poudre. Michelin utilise cette technologie pour réaliser des pneus à très haute performance et Fives a dans son catalogue deux machines de fabrication additive d'excellent niveau. On peut cependant se demander si deux groupes de tailles aussi différentes – Michelin est plus de 10 fois plus gros que Fives – conserveront durablement un bon alignement stratégique dans un marché qui est loin d'être stabilisé et dans lequel des acteurs comme GE ont une stratégie de consolidation agressive.

### *Sentryo : assurer la sécurité de l'internet industriel*

Des entreprises majeures, voire des pays comme l'Ukraine, ont été l'objet de cyberattaques massives pouvant immobiliser et parfois endommager leurs outils industriels. L'internet des objets renforce considérablement leur vulnérabilité et les risques de sabotage. Des hackers ont, par exemple, montré leur capacité à prendre le contrôle d'une voiture à partir de périphériques comme un lecteur de CD, agissant à distance par le réseau GSM. Sentryo permet à des clients non spécialistes de surveiller les opérations de leurs réseaux et d'être alertés en cas de comportement suspect. Un système d'intelligence artificielle apprend à discriminer le comportement normal et un événement inhabituel. L'entreprise fondée en 2014 a bénéficié du soutien de Bpifrance (400 000 euros) et de premiers investisseurs (2,3 millions d'euros), mais doit faire face à des concurrents israéliens ou américains ayant attiré un capital beaucoup plus important (respectivement 32 et 18 millions de dollars pour les israéliens Claroty ou Indegy). Pour compenser leur déficit de visibilité, une cinquantaine de start-up françaises de la cybersécurité se sont associées dans l'association Hexatrust et animent les filières #Security et #Privacy de la FrenchTech.

## ***Wavera® : de la nage du dauphin à la pompe cardiaque***

En étudiant la nage du dauphin et le mouvement ondulatoire de sa queue, AMS R&D a mis au point un nouveau concept de pompes biomimétiques. Les performances des pompes Wavera® leur ouvrent un marché dans de nombreux domaines industriels, de l'industrie automobile au nucléaire en passant par la pharmacie et l'aéronautique. Dans le domaine médical, une joint-venture créée en 2011 développe des pompes d'assistance cardiaque qui n'endommagent pas les cellules sanguines. Celle-ci a déjà levé 35 millions d'euros pour mettre au point son produit.

## ***Le déploiement du véhicule électrique***

En 2009, le lancement du programme Véhicule électrique de Renault pouvait sembler un pari hasardeux. Près de dix ans plus tard, Renault a capté 25 % du marché européen et les deux tiers du marché français. Les réglementations environnementales ont un impact favorable : vendre des véhicules électriques permet à un constructeur de rester au-dessous de la norme européenne de 95 grammes d'émission de CO<sub>2</sub> par kilomètre en 2020. Le programme amorce aujourd'hui le virage de la montée rapide en volume pour tirer parti de la situation de *first mover* du Groupe et dégager ainsi des profits substantiels. C'est l'ensemble du système industriel et commercial qui est remis en cause : transformation des lignes de production, bien sûr, mais aussi du métier de vendeur, qui doit désormais s'assurer que son client disposera d'un moyen de recharge, du modèle économique, avec la location des batteries pour que le client ne se préoccupe pas de leur durabilité, et des relations avec l'écosystème pour assurer la disponibilité de nombreuses bornes publiques, leur interopérabilité et des systèmes de paiement faciles à utiliser. L'expansion du marché sera fonction des baisses de coût permettant de capter le créneau des voitures les plus abordables (segment A). Cela passera par un changement de la technologie des batteries, mais aussi par la capacité de vendre au gestionnaire de réseau électrique une part de la capacité de stockage disponible des véhicules.

## **Grands groupes et start-up**

Depuis ses débuts, et bien avant le succès des excellents ouvrages d'Henry Chesbrough sur l'innovation ouverte, le séminaire Management de l'innovation se penche sur les synergies entre entreprises, et notamment entre grands groupes et start-up.

Une nouvelle forme de coopération, les "fonderies digitales", est récemment apparue, déclinée, nous l'allons voir, de manière un peu différente chez General Electric et Thales. En même temps, les entreprises sont de plus en plus nombreuses à accompagner l'entrepreneuriat, sous forme de *labs* et d'"excubateurs" permettant de faciliter la valorisation sur d'autres marchés de leurs technologies (nous en avons étudié plusieurs exemples ces dernières années), mais aussi, comme chez Orange Studio, sous forme d'accélération de nouveaux développements destinés à être intégrés dans des unités existantes du Groupe.

## ***La fonderie numérique de General Electric***

La fonderie numérique permet d'accueillir clients et partenaires de GE pour les aider à intégrer les outils et savoir-faire numériques disponibles autour de sa plateforme logicielle Predix, à développer de nouveaux projets ou à accélérer des start-up. L'enjeu est d'apprendre à combiner les sciences des données appliquées aux processus industriels, la puissance de