



EPIDOSIS

Regards croisés sur l'innovation

n° 17

Hebdo

Mai 2014

L'innovation à la source d'une transformation fondamentale de la société

Entretien avec Jean-Luc Beylat



D. Delion© armée de l'air

Docteur en physique, Jean-Luc Beylat débute sa carrière comme chercheur spécialiste des lasers et des semi-conducteurs chez Alcatel en 1984. Directeur du département « systèmes et réseaux optiques » en 1996, il devient vice-président des solutions réseaux en 2003 puis des partenariats recherche et développement (R&D) en 2005. Il préside Alcatel-Lucent Bell Labs France depuis 2009. Au cours des trente dernières années, il a été responsable du dépôt de quinze brevets et dirigé le programme TVMSL permettant de recevoir la télévision sur téléphone portable. Président du pôle de compétitivité Systematic Paris-Région depuis juin 2011, Jean-Luc Beylat a rendu le 5 avril 2013 le rapport « L'innovation, un enjeu majeur pour la France » rédigé avec Pierre Tambourin, directeur général de Genopole, aux ministres chargés de l'enseignement supérieur et de la recherche, et de l'innovation et de l'économie numérique. Ce rapport énonce dix-neuf recommandations structurées autour de quatre axes :

- développer la culture de l'innovation et de l'entrepreneuriat,
- accroître l'impact économique de la recherche par le transfert,
- accompagner la croissance des entreprises innovantes,
- mettre en place les instruments d'une politique publique de l'innovation.

Il a accepté de répondre aux questions de la rédaction d'*Epidosis*.

Quelle est l'activité d'Alcatel-Lucent et en quoi est-elle tournée vers l'innovation ?

EPIDOSIS

Dans la littérature grecque, le terme *επίδοσις*, issu du verbe *επιδίδωμι*, est employé pour exprimer le don volontaire, l'engagement personnel. Par extension, notamment chez Isocrate, le terme prend le sens du progrès effectué, de l'innovation. Don de soi et innovation, deux valeurs que l'armée de l'air porte en ses gènes.

Cette publication du CESA a pour vocation de susciter des échanges, de croiser les regards entre les aviateurs, le personnel de la Défense et les décideurs publics et privés.

www.cesa.air.defense.gouv.fr

Alcatel-Lucent tient une place importante dans le monde des plateformes numériques, des lignes fixes, de l'ADSL, de la fibre optique et de la technologie logicielle. Dans notre environnement, beaucoup de choses ont changé ces quinze dernières années. **Nous avons fait le choix d'investir 15 % des 15 Md€ de notre chiffre d'affaires pour la R&D : c'est considérable !** Mis à part les grands éditeurs de logiciels, les autres secteurs tournent aux alentours de 3 %. Nous agissons donc en permanence dans le champ de l'innovation, notamment dans les Bell labs qui inventent les technologies de l'information et de la communication de demain. Ensuite, nous portons notre recherche dans le champ industriel. A l'inverse de certains de nos concurrents comme Nortel ou Motorola, nous avons réussi à survivre grâce à nos investissements sur la recherche et à notre capacité d'innover sur les nouvelles technologies avec des cycles beaucoup plus courts qu'avant. Les mécanismes d'innovation, au sens que l'on porte quelque chose de nouveau sur le marché, sont tout à fait différents de ce que l'on a connu il y a dix ans. **Nous ne sommes pas dans un secteur, où, une fois les parts de marché acquises, nous pouvons nous reposer, car des transformations rapides peuvent survenir à tout moment.** Sur le marché des smartphones, la position de Nokia était très dominante il y a cinq ans. C'est alors que Google a décidé de lancer un nouvel système d'exploitation (Android) et créé un concept ouvert à l'innovation permettant d'intégrer très rapidement des applications mobiles par d'autres acteurs. Ceux qui sont restés dans un modèle fermé comme Nokia ont perdu pied. J'en tire deux enseignements : d'abord, **celui qui est connecté, ouvert et en plateforme large connecte un plus grand nombre de cerveaux et va donc forcément**

« Si une entreprise est assise sur des parts de marché et ne prête pas attention aux transformations qui l'entourent, elle finit irrémédiablement par se faire dépasser. »

« De nos jours, une entreprise ne peut plus se développer seulement sur son marché national. »

« La rapidité est une notion importante en matière d'innovation. »

« Aujourd'hui, toutes les terres d'innovation se caractérisent par la diversité culturelle. »

plus vite ; ensuite, si une entreprise est assise sur des parts de marché et ne prête pas attention aux transformations qui l'entourent, elle finit irrémédiablement par se faire dépasser. Dans notre monde, les positions protectionnistes et conservatrices ne suffisent plus.

Comment voyez-vous la France dans le monde des nations qui innovent ?

Le monde est sujet à un grand nombre de facteurs accélérant le rythme de son évolution, en particulier la poussée des pays émergents, la transformation du numérique, les conditions d'accès à la connaissance, la vélocité des technologies, la transformation des *business models*... Nous sommes passés d'une période où, au début des années 1990, il n'existait que cinq ou six plateformes mondiales de R&D (France, Japon, Allemagne et Etats-Unis) à des plateformes largement distribuées, en Chine, en Inde, au Brésil... produisant des ingénieurs en grand nombre. De son côté, le système français perd beaucoup d'énergie à sélectionner ses ingénieurs pour en produire un petit nombre. Or, les transformations sociétales liées à l'innovation sont fondamentales, surtout dans une économie comme celle de la France où l'on tend à investir plutôt dans la pierre que dans les activités qui nourriront demain nos enfants et petits-enfants. Toutes ces transformations se font pourtant à l'échelle du monde ! De nos jours, une entreprise ne peut plus se développer seulement sur son marché national. L'enjeu pour la France est donc d'entretenir une dynamique reposant sur l'entrepreneuriat et la capacité de créer, soutenue par des politiques publiques favorables, comme cela a été fait à la Silicon Valley ou à Tel-Aviv.

Dans son rapport de novembre 2012, M. Gallois estime que la compétitivité de l'industrie française régresse depuis dix ans. Or, on constate l'émergence et la vitalité de nombreux pôles de compétitivité régionaux et nationaux. Comment expliquez-vous un tel paradoxe ?

Louis Gallois a exposé des problématiques majeures en matière de politique industrielle française et montré les conséquences qu'elles ont sur l'emploi. Actuellement, nous assistons à un glissement des emplois vers le secteur des services, phénomène qui n'est pas spécifique à la France. Notre pays n'a pas regroupé ses grandes plateformes industrielles pour être compétitives et capables de se transformer. L'outil industriel français a donc vieilli et est devenu moins performant. La culture ingénieriale française est en outre une culture du cycle long. Or, la rapidité est une notion importante en matière d'innovation et c'est pourquoi j'adhère tout-à-fait à ce que dit Anne Lauvergeon quand elle préconise de revenir à la notion de cycle court. Enfin, il y a certes beaucoup d'entrepreneurs en France, mais ils ne se projettent pas assez au-delà de l'Hexagone ! Ne cherchons pas à créer le plus possible d'entreprises mais cherchons plutôt à faire grossir les plus performantes, à l'image de Criteo, spécialisée dans le ciblage publicitaire personnalisé sur internet, qui est maintenant cotée au Nasdaq.

Les Etats-Unis considèrent la France comme un pays d'ingénieurs qui ne savent pas faire des affaires. Ce n'est pas faux : le Français ne manque donc pas de créativité mais il ne sait pas toujours la faire fructifier ! Cette créativité doit être projetée à l'échelle du monde et les pouvoirs publics doivent en prendre conscience. Mais pour cela, il faut atteindre la taille critique. L'orientation prise dans ce sens par la Banque publique d'investissement est la bonne car elle aide nos entreprises à grossir. Tout comme l'investissement, l'attractivité est aussi un enjeu important. La France doit être terre d'attractivité. Or, aujourd'hui, toutes les terres d'innovation se caractérisent par la diversité culturelle. Par exemple, au Massachusetts Institute of Technology, la majorité des professeurs n'est pas américaine. Faisons la même chose ! Que les meilleurs étudiants et les meilleurs chercheurs viennent en France !

Vous présidez le pôle de compétitivité Systematic Paris-Région qui est aussi un cluster d'innovation. De quoi s'agit-il ? Compétitivité et innovation sont-elles « systématiquement » liées ?

Dans un premier temps, je suis heureux d'être interrogé par des officiers car chaque pôle de compétitivité a un ministère de tutelle et le nôtre est justement la Défense. Votre ministère est très fidèle au pôle Systematic et je l'en remercie au passage.

Notre pôle travaille sur toutes les technologies numériques et logicielles au sens large. En son sein, on trouve des groupes thématiques traitant d'outils de simulation, de procédures de design ou de calcul à haute performance, de logiciels libres, de technologies sur les infrastructures numériques, de sécurité ou de transport multimodal. Nous les projetons ensuite sur des marchés nouveaux. Systematic a aussi créé des « Champions » du pôle qui sont des PME à forte capacité de croissance et recrutent chaque année un peu plus. C'est le cas d'OVH, entreprise dévelop-

« Même si la tendance est actuellement au “French bashing”, je vous invite à aller sur le terrain et vous verrez ce qui s’y passe. »

pant des projets d’e-commerce qui est devenue aujourd’hui n°3 mondiale et n°1 européenne sur le marché du « cloud services ». Même si la tendance est actuellement au « French bashing », je vous invite à aller sur le terrain et vous verrez ce qui s’y passe.

A l’origine, les pôles avaient pour vocation de faire de la recherche partenariale pour susciter l’innovation. Mais au fur et à mesure, le métier du pôle a évolué vers le management de communauté sur des thématiques importantes. Il s’agit de définir des feuilles de route communes et ensuite la collectivité crée l’intelligence. En même temps, il faut développer les entreprises, rechercher des financements, aider à se projeter à l’international et identifier des passerelles intelligentes en matière de ressources humaines. Il faut enfin de la formation car il y a beaucoup de métiers nouveaux. C’est pourquoi nous travaillons en relation étroite avec les écoles et les universités. **Le pôle Pegase qui est installé dans le sud-est constitue aussi un excellent exemple de coopération.** Comme nous, il a constaté beaucoup d’offres d’emploi mais peu de ressources car pas assez de formations pour ces métiers.

Le pôle Systematic contribue donc à augmenter la compétitivité de la maison France en établissant une relation de gagnant-gagnant entre petites et grandes entreprises. En outre, le champ des possibles des entreprises peut s’étendre. Prenons le cas d’Alstom : au départ, son métier était de concevoir des turbines ; de nos jours, il est aussi bien concerné par la ville de demain que par la gestion intelligente de l’énergie. Son spectre de possibles s’est élargi mais il ne peut pas se positionner sur toutes les possibilités, sinon il s’épuiserait. Il a donc besoin d’interagir avec d’autres entreprises pour combler ces nouveaux espaces. C’est dans ce but que sont nés les instituts de recherche technologique où sont regroupés différents chercheurs pour travailler ensemble.

« Les notions de compétitivité et d’innovation sont liées, parce qu’on ne peut pas être compétitif aujourd’hui si on n’innove pas. »

Pour répondre à votre deuxième question, les notions de compétitivité et d’innovation sont liées, parce qu’on ne peut pas être compétitif aujourd’hui si on n’innove pas. Rester dans notre pré carré en demeurant juste incrémental est un choix stratégique qui ne peut plus durer. **L’innovation agit donc directement sur la compétitivité.**

Dans le plan stratégique 2013-2018 de Systematic, peu de sujets de développement de l’innovation concernent l’aéronautique civile ou militaire. Est-ce à dire qu’on n’innove pas à Paris et dans sa région dans ce domaine ?

C’est faux, nous avons fait beaucoup de choses, notamment une bibliothèque du logiciel libre pour l’aéronautique qui a une première vocation civile mais peut aussi parfaitement servir à usage militaire. L’intelligence consiste à aller chercher les technologies duales car dans votre espace, la maîtrise technologique est fondamentale. Pour ce qui concerne l’aéronautique, Systematic dispose d’une usine de logiciels libres dédiés. Auparavant, on en avait une mauvaise opinion car le concept était nouveau, mais aujourd’hui, les logiciels libres sont très performants et répondent à tous les critères de qualité. La difficulté pour le secteur aéronautique est que le cycle de vie des équipements est relativement long, notamment les briques logicielles. **Ainsi, il n’est pas rare qu’au moment de la mise en service d’un équipement, le logiciel soit déjà obsolète !**

« Aujourd’hui, les logiciels libres sont très performants et répondent à tous les critères de qualité. »

Comment faites-vous le lien entre les grands groupes industriels et les PME pour que les marchés ouverts aux uns puissent profiter des innovations des autres ?

L’objectif originel était d’initier de nouvelles opportunités et de faire en sorte que les grandes entreprises, les petites entreprises et les structures académiques interagissent entre elles. C’est au sein du pôle que les innovations émergent, qu’elles doivent être portées sur le marché, qu’elles doivent nourrir le champ industriel et participer au développement des entreprises. Par exemple, Systematic et sa thématique « d’usine du futur » contribuent à la réindustrialisation de la France en améliorant le plateau numérique des usines et en optimisant les outils logiciels. Dès lors, l’usine devient très hi-tech.

Le pôle Systematic regroupe près de 800 membres, dont plus de 100 grands groupes comme Alcatel-Lucent, Thales, Orange, Safran, Dassault..., et une centaine de structures académiques auxquels il faut ajouter 450 PME et start-ups dont le rôle a évolué depuis la naissance du pôle. En effet, des entreprises qui étaient au début de simples sous-traitants des grands groupes sont aujourd’hui des entreprises bien plus ouvertes aux autres marchés. Il y a donc trois catégories de membres. Les grands groupes obtiennent de nouveaux espaces d’innovation car, aujourd’hui, tous les enjeux liés à l’innovation sont à la périphérie des nouveaux marchés. Les PME interagissent avec les grands groupes pour chercher un élan dans un écosystème et de la matière autour de l’innovation, afin de profiter de relais pour développer leurs idées. Enfin, les instituts

de recherche publique interagissent avec les industriels pour valoriser économiquement le fruit de leurs recherches. Comme ce ne sont pas des acteurs économiques, il faut qu'ils passent par d'autres acteurs que sont les grands groupes et les PME. Et la boucle est bouclée !

Le rapport que vous avez rendu au Gouvernement en avril dernier énonce dix-neuf recommandations pour changer de politique d'ensemble et d'organisation de la société. De son côté, Madame Lauvergeon a remis un rapport au président de la République en octobre 2013 qui identifie sept ambitions stratégiques pour la France. En quoi ces deux rapports sont-ils complémentaires ?

Le rapport que j'ai cosigné avec Pierre Tambourin définit les enjeux de l'innovation pour la France et sert de guide pour favoriser la culture et le développement de l'innovation. Celui de Madame Lauvergeon définit quant à lui les champs d'applications de l'innovation en désignant les grands enjeux mondiaux. Ces deux rapports sont donc extrêmement complémentaires et c'est d'ailleurs assez logique qu'ils se suivent en termes de chronologie.

Vous avez identifié un problème de transfert dans le processus permettant de passer de l'invention publique ou industrielle au produit innovant proprement dit. Qu'est-ce qui empêche de transformer l'essai ? Quel est le rôle des Sociétés d'accélération du transfert technologique (SAT) et des instituts Carnot ?

Il s'agit en effet d'un point important du rapport qui traite de la structuration française. La France dispose d'une excellente recherche publique qui, culturellement, a toujours été éloignée de l'entreprise, y compris dans son mode de financement. Pour autant, la recherche publique est financée sur des fonds publics. Le contribuable est d'accord pour contribuer à l'augmentation de la connaissance mais souhaite que l'argent public ait un impact économique. Il faut donc favoriser cette politique du transfert. C'est pour cela qu'ont été créées les sociétés d'accélération des transferts, les SAT, pour financer la partie manquante et d'amener les idées innovantes à maturation.

Les instituts Carnot facilitent quant à eux les interactions entre structures publiques et privées comme le financement des acteurs publics de recherche par les acteurs privés pour que la valorisation économique soit certaine d'être faite. C'est aussi un moyen gagnant-gagnant de contribuer au transfert. Or, lorsqu'on regarde le volume significatif de la recherche publique en France, il y a de quoi en augmenter l'impact économique !

Enfin, quel regard portez-vous sur les retombées civiles des programmes d'armement militaire ? Existe-t-il un processus identifié qui permette de déceler en quoi, par exemple, une innovation mise en œuvre sur un avion de combat peut être utilisée sur une automobile ?

Aujourd'hui, c'est le contraire qui est en train de se passer. Pendant cinquante ans, le financement de la recherche de défense a favorisé l'émergence de nouvelles technologies qui ont irrigué par la suite le champ civil. La tendance est en train de s'inverser. D'abord, on n'investit plus de la même manière dans la recherche militaire aujourd'hui parce que les temps ont changé. Les programmes militaires étaient auparavant plus riches et allaient plus vite que les programmes civils. Aujourd'hui, certaines technologies de communication civiles sont plus complètes que leurs homologues militaires car elles se sont ouvertes : nous rentrons dans une période un peu paradoxale où le logiciel de pensée doit être lui-même revu en matière d'interactions avec le civil. Cela modifie beaucoup de choses, notamment en ce qui concerne le secret de défense. L'enjeu de demain est là car on verra des technologies émerger du champ civil qui seront tout de suite transposables. Alors que si on reste dans un schéma très axé sur le secret de défense, le mécanisme d'innovation sera forcément refermé, isolé, et ira forcément moins vite. L'enjeu actuel est de penser une stratégie de recherche militaire en tenant compte des grands enjeux de transformation dans le civil. Sur beaucoup de sujets, autour du numérique, par exemple, les choses vont beaucoup plus vite dans un schéma ouvert que dans un schéma fermé. Or, le schéma militaire est nativement fermé. Le drone est l'exemple le plus significatif. La première approche du drone se limitait essentiellement à faire de la surveillance. Maintenant, le cinéma l'a adopté, ce qui a permis d'obtenir de nouveaux angles de prises de vues. Même les agences immobilières utilisent des drones ! Donc soit on ferme la porte au dual, au risque d'être dépendant, soit, au contraire, on anticipe la transformation, on imagine le dual dès la conception du drone et là on gagne sur les deux tableaux. Les drones en sont une bonne illustration.

Propos recueillis par le Colonel Bruno Mignot,
le Colonel de réserve Antoine Tchekhoff
et Baptiste Camard, stagiaire au CESA
le 9 avril 2014

« Lorsqu'on regarde le volume significatif de la recherche publique en France, il y a de quoi en augmenter l'impact économique ! »

« Si on reste dans un schéma très axé sur le secret de défense, le mécanisme d'innovation sera forcément refermé, isolé, et ira forcément moins vite. »



Epidosis

Une publication du CESA

Directeur de publication :
colonel Bruno Mignot

Contact :
bruno.mignot@intradef.gouv.fr
Tél : 01 44 42 83 71

**Centre d'études
stratégiques aérospatiales**
1, place Joffre
75700 Paris SP 07