

Innovation, le changement de paradigme dans la Défense

Walid Benzarti

Directeur Innovation, Recherche & Technologie des activités terrestres et aériennes de Thales

LE 16 FÉVRIER 2023,
LE CIEDS (CENTRE
INTERDISCIPLINAIRE
D'ÉTUDES POUR
LA DÉFENSE ET
LA SÉCURITÉ)
DE L'INSTITUT
POLYTECHNIQUE
DE PARIS A REÇU
WALID BENZARTI
DE THALES POUR
UNE CONFÉRENCE
CONSACRÉE À
L'INNOVATION DANS
LE SECTEUR DE LA
DÉFENSE

Il sera question d'innovation, mot à la mode, avec des significations variées. Il est important de clarifier ce dont on parle. Point supplémentaire, l'innovation dans le monde de la défense est très spécifique.

Commençons par présenter Thales. Le groupe compte environ 80 000 personnes, dont 20 000 ingénieurs, est présent sur l'ensemble de la planète et investit un milliard d'euros autofinancés chaque année en R&D. Thales développe des équipements utilisés dans toutes les couches du globe : sous-marin et naval, terrestre (les radars côtiers, le transport ferroviaire, les radars militaires et civils...), aéronautique (les équipements pour avions de chasse mais aussi les avions civils, le contrôle aérien, la gestion du trafic de drones...), et le spatial avec entre autres des lasers embarqués sur *Persévérance* et *Curiosity* qui permettent de voir et d'analyser le sol de Mars, des optiques pour le cinéma...

Nous sommes aussi un acteur majeur de la *data*. Quand on considère le fait que Thales développe beaucoup de types de senseurs, les choses perçues par ces senseurs sont de la *data*. Nous générons, stockons, gérons, nettoignons, de la *data* et fournissons l'information requise au bon moment aux clients.

Quelle est la spécificité du milieu de la défense ? Les clients de Thales sont principalement des institutionnels (DGA, DGAC, ministère de l'Intérieur...) qui ont des demandes spécifiques. On parle toujours de produits *secure*. Cela montre l'importance de cette dimension pour nos produits. Ces paramètres sont très importants. Ensuite, nous faisons des systèmes de systèmes, des systèmes complexes, et il faut donc être très précautionneux sur l'amélioration de ces systèmes tout en garantissant la *safety/security*. Ces systèmes ne changent pas tous les dix-huit mois, on est comme dans l'énergie nucléaire, ils sont censés fonctionner 24h/24 et pendant des durées longues. On cherche également à respecter l'environnement. Ensuite, il y a des aspects de souveraineté. Plusieurs éléments composent donc la complexité de l'innovation dans le secteur.

Néanmoins, le secteur de la défense a été à l'origine d'énormément d'innovations aujourd'hui utilisées dans le civil. C'est le cas du nucléaire, des satellites, des drones. La défense a été dans la rupture. Mais les choses sont en train de changer. Nous vivons le boom des *start-up* avec des investissements colossaux. Ces *start-up* ne sont pas seulement des institutions avec lesquelles il est intéressant de travailler, mais également des concurrents. Il est nécessaire de bénéficier de cette nouvelle opportunité et de faire évoluer les états d'esprit.

La plupart du temps, on confond invention et innovation. Or, clairement, l'innovation, c'est une invention qui rencontre un marché. S'il n'y a pas d'argent gagné, ce n'est pas de l'innovation. De même, on considère que l'innovation est uniquement technologique. De nouveaux *business models*, ce sont des innovations. Le fait d'être pourvoyeur de services déployés chez un client comme la maintenance prédictive réalisée pour le client est un *business model* nouveau, et c'est de l'innovation.

Un autre point important est que l'on réfléchit souvent en mode *techno-push* : j'ai une idée, je développe une technologie, et je suis convaincu que le client en a besoin. Mais le client n'étant pas dans la boucle, il est fort possible que la technologie ne l'intéresse pas. On parle généralement en termes de TRL (*Technology Readiness Level*), une échelle de maturité de la technologie. Or, il existe une échelle de maturité du marché, beaucoup moins connue, le DRL (*Demand Readiness Level*). Il faut combiner les deux, et mettre le client dans la boucle. Là encore, on confond souvent *end-user* et client. Or, le client, qui a besoin de maintenance par exemple, n'est pas l'utilisateur final. Il est important de prendre en considération non seulement le client mais aussi l'utilisateur final.

Plutôt que de faire des développements longs, *technology-push*, il faut faire des boucles courtes incluant le client et l'utilisateur final. Ils doivent être parties-prenantes du développement. On utilise pour ce faire des *sprints* de trois à quelques semaines. Au bout de trois ou quatre *sprints*, on peut montrer un prototype au client et à l'*end-user*, l'utilisateur final. Cela va beaucoup plus vite, c'est plus efficace et permet de gagner du temps parce qu'ils sont impliqués dans le développement du produit.

Au sein de Thales ont été créés des *innovation-hubs*. Il s'agit de travailler avec le client et l'utilisateur final autour de prototypes, de moyens de simulation et de démonstrateurs afin d'interagir avec le client et l'utilisateur final pour ajuster et valider les besoins. Encore une fois, il s'agit de faire des boucles courtes qui permettent de faire évoluer la technologie vers les vrais besoins. Les *innovation-hubs* sont les endroits qui permettent le co-développement.

Dans le monde de la défense, le syndrome du NIH (*Not Invented Here*) est très fort et fait que l'on passe à côté de beaucoup de ressources disponibles à l'extérieur. Or, on a besoin de s'alimenter dans le monde extérieur. Nous, les groupes industriels, nous ne sommes pas le client final. Il faut donc une coopération tripartite entre le monde de l'invention de rupture (*start-up*, laboratoires de recherche, académies), les industriels (intégrateurs, experts métiers, maturation des technologies pour répondre aux exigences de sûreté et de sécurité des produits de défense) et le client/utilisateur final.

Au sein de Thales, nous avons mis en place des moyens pour faire de l'innovation interne, à travers nos centres de R&D (Palaiseau en France, Reading au UK, Delft aux Pays-Bas, Singapour, l'Université Laval au Canada) et aussi de l'innovation externe et partenariale avec le monde académique. De plus en plus, nous essayons de nous rapprocher des centres où peut se faire l'innovation de rupture. Thales a fait le choix de créer des chaires industrielles, des projets, des laboratoires communs. À titre d'exemple, nous avons créé une chaire industrielle avec L'École Normale Supérieure de Paris sur le quantique. Avec IP Paris et le CNRS, nous avons créé le laboratoire HERACLES focalisé sur les lasers à forte puissance.

Mais il n'y a pas que les coopérations avec les institutions académiques. On constate un boom au niveau des *start-up*. Le fait est qu'il en existe plusieurs, avec différents niveaux de maturité, et qu'il y a beaucoup de propositions de collaborations. Nous avons

choisi de créer un partenariat avec des incubateurs et des accélérateurs qui servent de préfiltre. Il y a par exemple STATION F (nous avons des bureaux sur place qui nous permettent de travailler avec des *start-up* dans le domaine de la cyber sécurité), mais aussi STARBUST dans le domaine de la sécurité et l'aéronautique, et HUB 71... Il y a un tel effet de mode qu'un énorme travail de pré-filtrage est nécessaire pour trouver les *start-up* qui ont les bonnes technologies avec les bonnes équipes.



La jetée de Trouville au soleil couchant, Eugène Boudin (1862)

Pour résumer, nous avons mis en place des réseaux et des outils d'innovation à travers des laboratoires communs, des *innovation-hubs* pour travailler avec les clients et les utilisateurs finaux, les incubateurs, des *design centers*, en plus de notre réseau interne de centres de recherche.

Dans le domaine des systèmes terrestres et aériens, nous avons une *success story*, La Ruche, localisée à Rennes. La Ruche est spécialisée dans la cyberdéfense. C'est une équipe des corsaires éthiques, qui dispose à la fois d'une forte expertise métier, une maîtrise totale des technologies digitales éprouvées pour le domaine de la défense, en plus d'une méthodologie et une organisation agile incluant le client et l'utilisateur final – déjà basés à Rennes. Là, l'invention est devenue innovation.

Donc, il faut garder en tête que l'innovation n'est pas l'invention, mais l'invention qui rencontre un marché. Nous devons prendre des risques afin de créer des ruptures et pouvoir les maturer. Afin de faciliter ce travail, il est recommandable de bénéficier de l'*input* du client et de l'utilisateur final, sachant qu'il faut distinguer les deux. Enfin, la coopération extérieure avec les académiques, les laboratoires de recherche et les *start-up* est un argument de poids permettant d'intégrer des concepts disruptifs et des technologies de rupture.

DÉBAT

Question : *Est-ce que vous seriez en mesure de donner une indication précise sur l'investissement en R&D ? Quelle est la part de R et de D ? Vous n'avez pas évoqué les contraintes liées à la force industrielle ? Quel est votre point de vue notamment sur la contrainte de passage à l'échelle ?*

Réponse : Je vais commencer par la deuxième question. Effectivement, c'est ce que je disais par rapport aux *start-up*, c'est la même approche. Une *start-up* peut être extrêmement disruptive, mais par contre la maturité peut être très faible. Il faut

améliorer le niveau de maturité pour y arriver. Quand on dit : on veut travailler avec des *start-up*, il faut réussir à rendre cette technologie fiable. Ce que je propose est de commencer avec l'utilisateur final sur le développement agile pour valider, figer un système, que le client veut, car le *end-user* je veux l'utiliser. Une fois que nous arrivons à un TRL 6, c'est là où on rentre dans un système plus classique. La partie entre le TRL 0 et le TRL 6 s'appelle la vallée de la mort. Selon moi, si on implique le client et qu'il expose les risques, on arrivera à faciliter le passage à l'échelle. Pour la première question, Thales dépense un milliard dans l'innovation sur 16 milliards de chiffres d'affaires. En général on met 15 % dans la recherche pour le reste en développement.

Question : Est-ce que Thales n'est pas pris en tenaille entre le bas et le haut ? On voit en bas l'émergence de pays qui produisent des matériels assez peu sophistiqués, très accessibles. En haut, il y a des monstres, les GAFA dont les dépenses sont incommensurables.

Réponse : Je confirme que nous ne pouvons pas nous aligner par rapport aux GAFA. Mais, nous, nous avons l'expertise métier. Ils savent mieux que nous gérer la *data*. Sur l'expertise métier, nous connaissons mieux qu'eux la gestion de la *data* dans le contexte particulier de la défense. Il n'y a que le fabriquant qui est en mesure d'avoir cette connaissance du contexte d'utilisation et des capacités des technologies dans un environnement spécifique.

Sur la question des matériels peu sophistiqués, la guerre en Ukraine (mais avant elle la guerre en Syrie) a montré les possibilités de l'agilité, du bricolage. On a besoin d'adapter l'agilité du système de défense en général pour pouvoir faire face à ces technologies. Sur la défense aérienne, les systèmes restent protégés car ils sont extrêmement complexes.

Question : Peut-on imaginer l'apparition de start-up n'ayant pas besoin de passer par vous et allant discuter directement avec les militaires ?

Réponse : C'est possible. Maintenant, les *start-up* qui travaillent dans le civil ne sont pas forcément en mesure de s'adapter facilement au monde de la défense. Les contraintes du monde civil ne sont pas les mêmes que celles du monde militaire. Un des avantages est encore une fois la connaissance de l'expertise métier. C'est quelque chose qui ne s'acquiert pas du jour au lendemain. Ceci dit, il y a quand même quelques exemples de réussite comme Palantir.

Question : Votre client en France, c'est la DGA ; l'end-user est représenté par l'officier de marque mais le véritable end-user est-ce l'officier de marque ? Est-ce qu'il y a un gap informationnel à ce niveau ?

Réponse : Il faut mettre, dans la boucle, l'utilisateur final, celui qui va pouvoir utiliser l'équipement. Par exemple dans le contrôle aérien l'utilisateur final peut être maintenancier, contrôleur... Il faut amener à celui qui va utiliser le produit la capacité à participer à sa création.

Question : Si je contribue à une innovation chez Thales, qu'en est-il du partage de la propriété intellectuelle ?

Réponse : Comme dans toutes les entreprises françaises, tous ceux qui déposent un brevet reçoivent des primes ■

Notes prises par Laure Colin, revues par l'auteur