

LES PROCESSUS D'INNOVATION

► RUPTURES ET FACTEURS DE SUCCÈS ◀



L'innovation est largement reconnue comme un facteur incontournable pour la compétitivité et la croissance de l'économie. Jusqu'ici le moyen traditionnel résidait essentiellement dans la constitution de centres de recherche et de développement au sein de grandes entreprises.

Nous vivons des ruptures majeures dans les processus d'innovation, car à l'ère de la mondialisation et de la transformation numérique, les entreprises, même les plus puissantes, ne peuvent plus compter uniquement sur leurs propres ressources pour mettre en œuvre des stratégies d'innovation efficaces.

Les entreprises qui réussissent désormais travaillent en réseaux, souvent mondiaux, pour innover avec de nombreux acteurs différents : clients, fournisseurs ou partenaires comme les start-up, universités ou écoles d'ingénieurs, centres de recherche privés ou publics, collectivités territoriales, etc.

Les anciennes frontières des écosystèmes ont éclaté et l'innovation devient « ouverte ». Le phénomène n'est pas une mode éphémère mais constitue une nécessité pour raccourcir le délai de mise sur le marché et développer de nouveaux produits en rupture. Il conduit à l'émergence rapide de start-up technologiques qui bousculent l'ordre établi.

En outre, compte tenu du développement économique asiatique et des leviers majeurs que sont devenus Internet et la téléphonie mobile, les centres de gravité de l'innovation se sont déplacés tant sur le plan technologique que géographique. Ainsi, en 2015, les premières entreprises mondiales en termes de dépôts de brevets sont Huawei, Qualcomm et ZTE, trois équipementiers de télécommunication spécialisés en téléphonie mobile, dont deux chinois et un californien. Penser l'innovation au niveau mondial est aussi un défi à relever.

Acteurs reconnus sur les cinq continents, les ingénieurs de CentraleSupélec sont au cœur des processus d'innovation et sont des acteurs des évolutions en cours. Leurs associations veulent contribuer à diffuser la culture de l'innovation et les bonnes pratiques. D'où ce dossier qui met en lumière quatre facteurs-clés de succès, des sources de création de valeur et de compétitivité comme la culture de l'innovation, l'incubation des start-up, les écosystèmes et la protection de la propriété intellectuelle.

Les entreprises françaises et leurs ingénieurs doivent s'en emparer car la France pointe en 23^e position pour l'indicateur mondial de référence sur l'évaluation des capacités d'innovation¹. Plus précisément, elle se situe encore à la 6^e position pour le nombre de brevets déposés, mais à une peu glorieuse 63^e place pour l'indicateur d'efficacité des processus d'innovation. En définitive, la

France est loin derrière les cinq pays les plus innovants que sont la Suisse, la Suède, le Royaume-Uni, les Pays-Bas et les États-Unis.

Notre pays peut se hisser au niveau des meilleurs. Cela demande l'adoption de nouvelles pratiques d'innovation. Tel est l'objet de ce dossier : susciter des pistes de réflexion pour transformer en atouts français la mondialisation et la révolution numérique. ■

1. Le Global Innovation Index (GII), établi selon les statistiques de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI ou WIPO pour les anglophones).



Alain Villemeur (72), président du comité Innovation ouverte à l'Association des Centraliens



Pascale Delmas (Supélec 83), associée fondatrice de ByO Networks et déléguée générale de l'association Les Supélec

Coordinateurs, avec **Céline Jacquot**, de ce dossier

Sommaire

- p 18 L'innovation ouverte, comment la cultiver ?**
Éric Langrognet (93)
- p 20 Quand Goliath soutient David et inversement**
Alain Villemeur (72)
- p 22 Systematic Paris-Region, au cœur d'un territoire d'innovation**
François Cuny (Mines 96)
- p 24 Les incubateurs publics au service des start-up innovantes**
Nicolas Reynier, Emmanuel Hamman (Supélec 95) et Stéphane De Marchi (Supélec 97)
- p 26 HydrOcean, la start-up devenue filiale de Bureau Veritas**
Erwan Jacquin (EC Nantes 98)
- p 27 L'entreprise innovante et la propriété intellectuelle**
Pascale Delmas (Supélec 83)

L'innovation ouverte comment la cultiver ?

À l'heure où les grands groupes et les ETI sont confrontés à des changements radicaux sur leur marché, la question du changement dans la culture d'innovation interne pour arriver à se réinventer ne fait même plus débat. La seule question est : « comment faire ? » Le point avec Éric Langrognet (93), président de l'Institut Open Innovation.

Le 19 janvier 2012, Kodak déposait le bilan. L'une des raisons invoquées de cette faillite fut l'incapacité du groupe américain à remettre en question son mode d'innovation. Innover ne suffit pas, encore faut-il adapter son modèle d'affaires. Les acteurs très récents, comme Airbnb, Uber mais aussi Tesla et Space X, l'ont bien compris. Ils ne se sont pas contentés de bousculer les leaders en place en générant une disruption forte sur leur secteur d'activité. Ils ont aussi adapté leur modèle d'innovation à un environnement en perpétuel changement. Comment y sont-ils parvenus ? En mettant en place une culture d'innovation ouverte...

Pour le professeur américain Henry Chesbrough, celle-ci consiste essentiellement en une ouverture du « pipe d'innovation » classique de l'entreprise à d'autres acteurs que ceux du département innovation (*schéma*). Deux grandes possibilités s'offrent à l'entreprise : soit l'ouverture vers l'extérieur (start-up par exemple), soit l'adoption d'idées et de nouveaux modes de fonctionnement venus d'initiatives internes. Quel que soit le mode opératoire, il a un prérequis essentiel : l'engagement du top management.

L'importance de l'implication de la direction générale

Passer de l'innovation traditionnelle à l'innovation ouverte est un changement en soi. Les obstacles classiques au changement sont les diverses résistances, liées aux peurs de perdre ce qui a fonctionné jusque-là. Les principes usuels du management de transition s'appliquent donc naturellement, avec en premier lieu la nécessité d'un positionnement clair de la direction générale. Cette dernière doit impulser la dynamique de changement et la diffuser à l'ensemble de l'entreprise. La dé-

marche doit être élevée au rang de stratégie et incontournable afin d'encourager l'engagement des acteurs en interne.

C'est cette démarche qu'a choisi d'adopter Benoît Potier (79), le PDG d'Air Liquide, en soutenant la création du i-Lab, laboratoire de nouvelles idées, initié et développé par Olivier Delabroy (92). Même positionnement chez Altran, où William Rozé, DG France, a encouragé les démarches d'innovation ouverte portées par Corinne Jouanny, directrice de l'innovation et d'Altran Lab.

Développer du business avec des start-up existantes

Une manière efficace d'induire un changement culturel en interne autour de l'innovation consiste à mettre les métiers de l'entreprise au contact de start-up. Cela peut aller de la délocalisation de réunions de travail vers des espaces de coworking où les start-up sont reines (comme à Numa, point de ralliement de l'écosystème numérique parisien) à la création de relations d'affaires avec des start-up innovantes sur une thématique clé pour la grande entreprise. Cette dernière pratique est la plus apprenante : elle permet sur une durée de quelques mois de confronter les équipes à des méthodes de travail plus agiles. C'est cette agilité, levier essentiel de la transformation de l'entreprise, que les ETI ou les grands groupes doivent adopter : à savoir, rentrer dans des cycles itératifs rapides de mise au point et de vérification de la valeur créée pour le client. La démarche amène à revoir en profondeur de nombreuses dimensions structurantes, mais également sclérosantes, de la grande entreprise : les processus achat, juridique, mais également organisationnel et décisionnel.

L'efficacité de cette démarche peut être largement amplifiée grâce à l'accompagnement



© Fotolia

réalisé par un tiers de confiance. Telle est la mission de l'Institut Open Innovation, chaire de CentraleSupélec (*voir encadré*), dont l'objectif est d'encourager et réinventer les modes de collaboration entre start-up et entreprises.

Favoriser les projets internes en mode start-up

L'entreprise peut aussi choisir de gérer des projets internes en mode start-up. Il s'agit alors de créer au sein du groupe les conditions permettant à un projet interne de se développer beaucoup plus rapidement qu'à l'ordinaire. En général, le projet est impulsé et porté par un acteur « métier » ayant perçu un besoin du marché auquel l'entreprise peut répondre, moyennant une innovation.



Éric Langrognet (93)

Son diplôme en poche, il fonde FRA, une agence spécialisée dans la conception de sites de e-commerce pour les grandes entreprises (Carrefour, Saint-Gobain, Sodexo...). Il revend son affaire en 2002 et rejoint l'École Centrale Paris en tant que professeur responsable de la filière Centrale entrepreneurs. À ce jour, plus de cent entreprises ont été créées par ses étudiants et 90 % sont toujours en activité. En 2014, il a co-créé l'Institut Open Innovation.

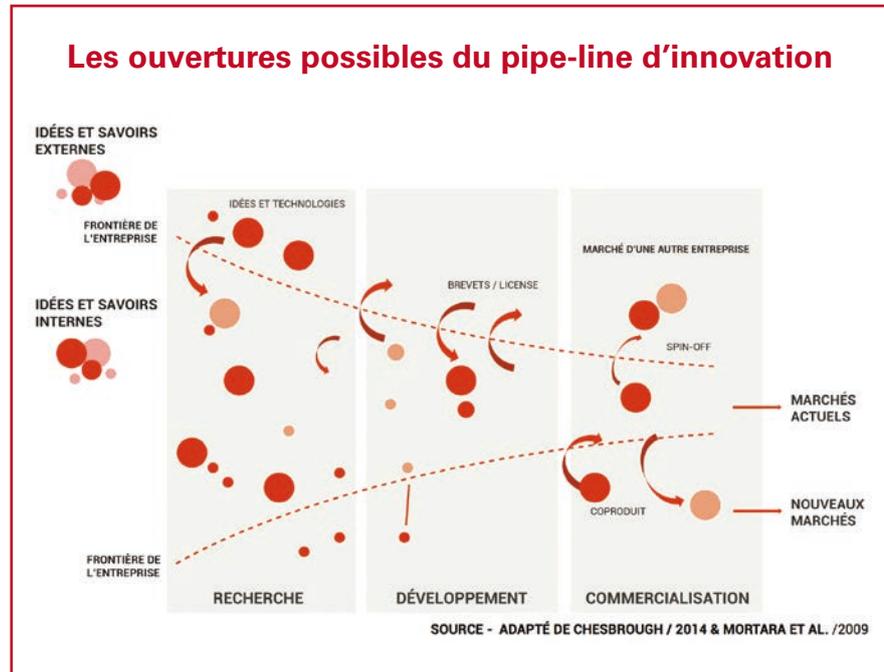
Dans ce cas, l'entreprise peut alors choisir de prendre le risque (léger) de donner à une « start-up interne » une chance de développer rapidement une opportunité d'innovation disruptive, ou celui (plus grand) de voir cette même innovation émerger ailleurs.

L'identification d'une équipe de porteurs de projet motivés et prêts à prendre eux-mêmes une part de risque n'est pas l'étape la plus difficile. Pour créer les conditions du succès, il faut deux choses essentielles : un grand degré d'autonomie et l'accès à des actifs du groupe. L'autonomie du projet ne peut s'acquérir réellement que si on l'affranchit de certaines règles (plus d'indépendance dans les achats, des conditions contractuelles plus souples...) et le dote d'une gouvernance à chaîne de décision très courte et rapide. Avec quels actifs le groupe peut-il aider le projet ? Parmi les leviers importants, on peut compter les expertises métiers et l'accès au portefeuille clients.

Certains pourraient craindre que cette autonomie ait des effets délétères pour l'organisation. Mais la vraie question n'est-elle pas de savoir s'il ne vaut pas mieux que la disruption, avec ses conséquences en termes de changements internes, vienne de l'intérieur plutôt qu'elle soit imposée par l'extérieur ?

Conseils avant de se lancer

Une démarche d'innovation gagne à être préparée. Pour se donner toutes les chances de réussite, l'entreprise doit d'abord rassurer ses équipes en interne. Le message envoyé par le déploiement d'une politique d'open innovation peut en effet créer de la méfiance chez les équipes. Celles-ci pouvant



craindre – à tort – d'être concurrencées par des acteurs tiers.

L'entreprise ne doit pas hésiter à se faire accompagner. De nombreuses études et témoignages démontrent l'importance d'un « gate keeper » dans la relation grande entreprise/start-up. L'implication d'un tiers de confiance peut considérablement bonifier le taux de succès, et faciliter le recrutement de start-up, parmi celles les plus courtisées.

L'open innovation, ce n'est pas que de la communication ! S'il est « tendance » de faire « pitcher » des start-up en comité de direction et d'organiser des concours, il faut aussi prendre conscience que l'écosystème

est quasiment saturé d'initiatives de ce type. Mieux vaut se fixer un objectif de retombées business que de retombées presse.

Enfin, la réussite d'une telle démarche passe aussi par des process simplifiés. Il est ainsi important d'identifier un point d'entrée unique (interlocuteur interne) qui sera parfaitement connecté aux équipes métiers. Il est également crucial d'alléger les procédures administratives pour favoriser la mise en œuvre rapide des collaborations (en créant par exemples des documents types très synthétiques pour les accords de confidentialité et les premières collaborations). ■

L'Institut Open Innovation

Chaire de CentraleSupélec, l'Institut Open Innovation (IOI) a été créé en 2014 pour construire des relations durables, constructives et équilibrées entre grands groupes et start-up. Altran, Mazars et Vinci en sont les membres fondateurs. L'institut travaille également avec la Société Générale, Axa Global Direct, le groupe UP et de très nombreuses start-up.

Il a mis au point une méthodologie d'accélération de business afin d'aider ses membres, grands groupes et start-up, à co-innover de manière efficace afin de développer des ventes ensemble.

L'IOI anime par ailleurs des formations spécifiques à destination des start-up et des grands comptes : Culture Start-up, Equity, Radical Innovation Design... Il aide aussi les ETI et grandes entreprises dans le lancement de projets internes en mode start-up. > Adhérer à l'Alliance pour l'innovation ouverte. Lancée à l'initiative de l'Institut Open Innovation, en collaboration avec la DGE et le ministère de l'Économie, l'alliance a pour but d'établir les bases d'une relation de confiance entre grandes entreprises et start-up (www.alliance-innovation-ouverte.fr). ■

Quand Goliath soutient David et inversement

La méfiance, qui caractérisait les rapports entre la grande entreprise et la start-up, s'est muée en une relation de confiance. Chacune met en avant ses atouts : organisation solide et portefeuille de clients garni pour l'une, créativité et agilité pour l'autre. Le point avec Alain Villemeur (72), président du comité Innovation ouverte à l'Association des Centraliens.



Généralement la grande entreprise et la start-up s'ignorent superbement, la première est forte de la puissance de sa R&D et de ses clients mais méprise quelque peu la seconde tandis que la start-up a de l'originalité à revendre mais pense se perdre dans une collaboration. Les relations sont en train d'évoluer radicalement aux bénéfices des deux types d'entreprises.

On voit désormais bon nombre de grandes entreprises « couvrir » de nouvelles start-up ou y investir. En effet, guidés plus par l'intérêt stratégique que par le retour financier immédiat, les fonds d'investissement des grands groupes se sont multipliés ces dernières années. Le mouvement s'est accéléré et désormais de nombreux groupes (par exemple Sanofi, Microsoft, Google, Free...) investissent au travers de « corporate ventures » dans de multiples start-up.

L'intérêt bien compris des grands groupes est de travailler avec les start-up qui sont le fer de lance d'une innovation radicale, voire de rupture. Car la start-up peut être une brique technologique enrichissant ou révolutionnant l'offre, un apport d'innovations sur les usages ou encore une nouvelle vision des business modèles. En échange, la start-up peut bénéficier de l'accès au marché du grand groupe et de son expertise dans de nombreux domaines. En réalité, au-delà du « corporate venture », multiples et diverses sont les formes que

peuvent revêtir la création et l'accompagnement de start-up par les grands groupes et les ETI. Citons notamment le mentorat, une forme de rapprochement entre grands groupes et start-up, mettant en relation ces dernières avec des mentors, c'est-à-dire des personnes ayant une expérience poussée d'entrepreneur, connaissant bien la scène internationale et ayant mené à bien plusieurs projets. Le programme Numa Rise en est un bon exemple.

Un bien commun : l'innovation

Citons aussi l'essaimage qui incite les salariés des grandes entreprises à créer une start-up. Il s'agit par exemple de mettre sur le marché des produits développés en interne mais qui ne sont pas au cœur de la stratégie de l'entreprise. Une grande réussite française est l'entreprise Dassault Systèmes, leader mondial de la conception assistée par ordinateur et de la 3D, résultant d'un essaimage au sein du groupe Dassault. Autre exemple, celui d'une politique d'essaimage de grande ampleur mise en œuvre par Danone.

Goliath soutenant David, et inversement, pour leur bien commun qu'est l'innovation, cet objectif devient majeur pour l'économie française. En effet, une faiblesse criante de l'innovation française résulte du faible renouvellement des entreprises. Or les nouvelles entreprises, plus productives, contribuent à éliminer les entreprises vieillissantes et de faible productivité, ce qui crée un cercle vertueux sur le plan économique. Ce phénomène est particulière-

ment efficace aux États-Unis où 63 entreprises sur les 100 plus grandes ont moins de trente ans contre une seule en France, ce qui est très pénalisant pour l'économie française.

Mais également, la création de nouvelles entreprises innovantes bénéficie à toute l'économie car ces dernières consacrent plus de ressources à la R&D. Ainsi aux États-Unis, 50 % de l'effort de R&D est effectué par des entreprises qui n'existaient pas vingt-cinq ans auparavant, ce qui est loin d'être le cas en France et en Europe.

Le succès et le développement des start-up doit donc être une priorité économique. Ils passent, plus que jamais, par un écosystème d'excellence comme le montrent les expériences mises en valeur dans ce dossier. ■



Alain Villemeur (72)

Après une carrière d'ingénieur à EDF, où il fut chef d'une centrale nucléaire, il obtint un doctorat en économie à Paris-Dauphine (2002). Il a mené de nombreux travaux sur les processus de l'innovation et leurs liens avec la croissance. Président du comité Innovation ouverte de l'Association, il est aussi directeur scientifique de la chaire universitaire « Transitions démographiques, transitions économiques ».

EN 2016, J'ADHÈRE À L'ASSOCIATION !

ENSEMBLE
CULTIVONS &
PARTAGEONS NOS TALENTS!



BULLETIN D'ADHÉSION 2016

À découper et à nous retourner accompagné du règlement à :
Association des Centraliens – service adhésion – 8 rue Jean Goujon – 75008 Paris

- OUI, j'adhère à l'Association des Centraliens pour un **montant de 180 €**.
- Je préfère devenir membre « premium » pour un **montant de 360 €** et recevrai alors gratuitement la revue Centraliens ainsi qu'un cadeau membre « premium ».
- OUI, je m'abonne à la revue **Centraliens** et recevrai 6 numéros dans l'année.
- 20 € membres
 - 40 € non-membres

Montant total :€



Mes coordonnées :

M Mme Nom _____ Prénom _____ Promotion _____

Adresse _____

Code Postal I _ I _ I _ I _ I Ville _____

E-mail _____ @ _____ Tél.: _____

Je règle par :

- Chèque bancaire à l'ordre de l'Association des Centraliens
- Je préfère adhérer à l'Association des Centraliens et/ou m'abonner à la revue via le formulaire en ligne sur **www.centraliens.net**

Systematic Paris-Region, au cœur d'un territoire d'innovation

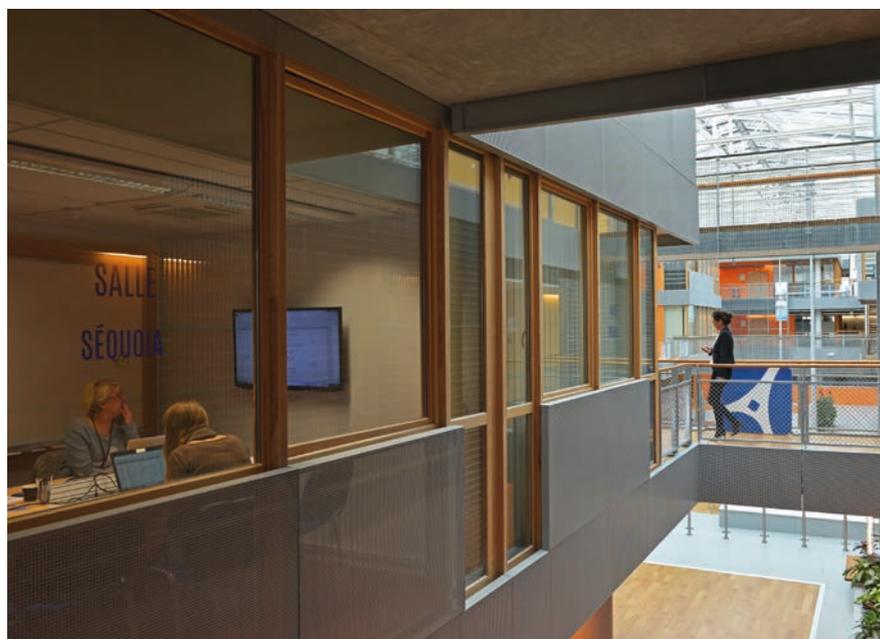
C'est en s'appuyant sur des écosystèmes solides, ancrés sur les territoires, que les entreprises innovantes peuvent créer de la croissance, être compétitives et s'ouvrir à international. Le pôle mondial Systematic Paris-Region est l'un des 71 pôles de compétitivité français. Créé en 2005 et s'inscrivant dans une démarche d'open innovation, il rassemble et anime un écosystème d'excellence de plus de huit cents membres. Le point avec son délégué général, François Cuny.

Le monde est entré dans une phase d'innovation sans précédent. La France est devenue l'un des moteurs de cette transformation internationale grâce à son attractivité et ses dispositifs de soutien aux entreprises. Chez Systematic Paris-Region, nous animons un écosystème d'excellence dédié au logiciel et au numérique. Nous mettons en réseau nos membres, en Île-de-France, en France et à l'international, pour accélérer la transformation numérique et contribuer à construire une société plus compétitive, plus responsable et plus ouverte. Ces membres viennent d'établissements de recherche et d'enseignement supérieur, de grands groupes, de start-up, PME, ETI, d'investisseurs ou encore d'institutions. Nous travaillons ensemble pour remplir trois grandes missions : créer et concevoir de nouveaux produits, services, usages, à l'aide d'une plateforme d'innovation ouverte, mettre sur le marché leurs innovations, accélérer la croissance et la compé-



**François Cuny
(Mines 96)**

Diplômé de l'École des mines (1996) et docteur en informatique, François Cuny a rejoint le pôle Systematic Paris-Region à sa création en 2006. Après avoir dirigé les opérations du pôle en faveur des PME et de l'innovation, il a pris la responsabilité de délégué général en 2011. Au sein de l'AFPC (Association française des pôles de compétitivité), il pilote la Plateforme des pôles pour l'industrie du futur. Il est également administrateur du réseau Retis.



Le pôle Systematic.

tivité des entreprises et enfin soutenir le développement économique du territoire et sa valorisation.

Au cœur de la « Silicon Valley française »

Depuis 2005, date de création du pôle, Systematic est implanté au cœur d'un territoire d'innovation. Basé dans le Sud-Ouest francilien, sur le plateau de Saclay, nous agissons au cœur de la nouvelle « Silicon Valley française ». 70 % du potentiel francilien des systèmes complexes est concentré dans cette zone située sur l'Essonne, les Hauts-de-Seine et les Yvelines. La ville de Paris est également impliquée à travers son potentiel académique, ainsi que le Val-d'Oise autour d'Argenteuil et de Cergy-Pontoise. Ces zones constituent un éco-

système riche en innovations collaboratives. Nous avons constitué neuf groupes thématiques pour manager les différentes communautés et déployer une expertise propre à chaque problématique de marchés que sont les transports, l'énergie, les télécoms, la sécurité, la santé, la ville intelligente, les systèmes d'information ou encore l'usine du futur ainsi que dans deux domaines technologiques, les logiciels libres et les systèmes complexes. À ce jour, Systematic Paris-Region a permis le développement de plus de 534 projets de R&D représentant un effort de R&D global de plus de 2,78 milliards d'euros et un soutien cumulé de près d'un tiers provenant de l'État, de la région Île-de-France, des agences ANR, Eureka, Feder, Bpifrance et des collectivités territoriales.

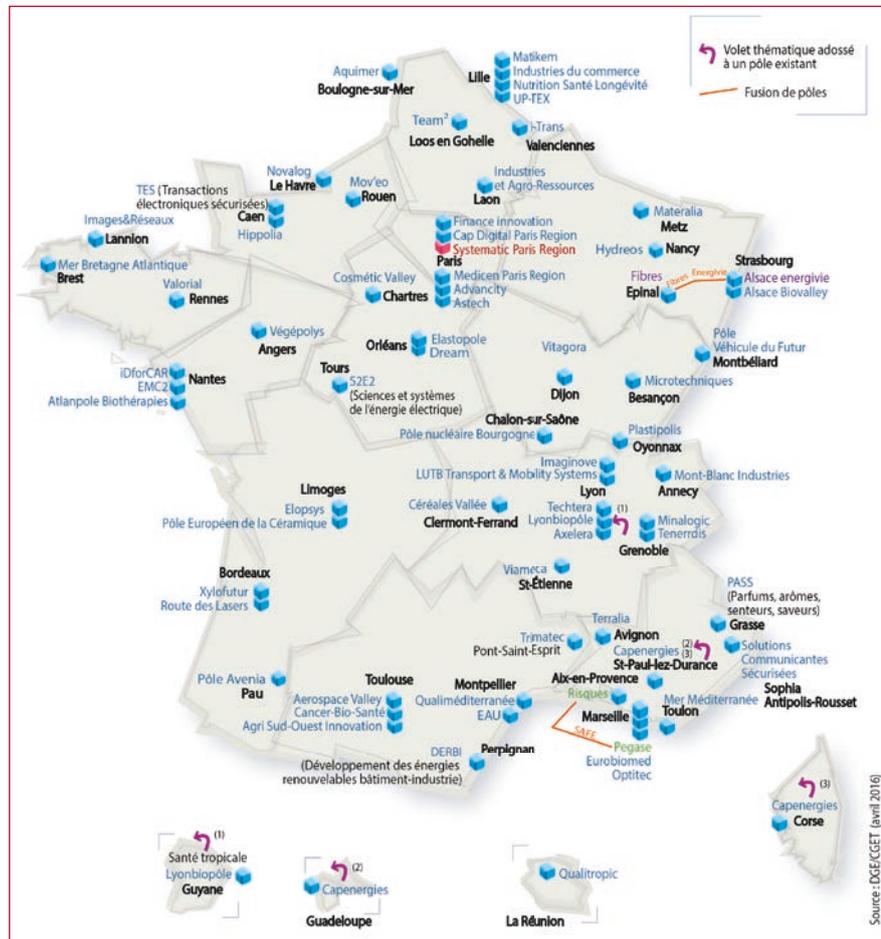
Un véritable accélérateur de croissance

Au-delà de l'innovation collaborative, Systematic Paris-Region se fixe pour mission de développer un écosystème de croissance favorable au développement des entreprises. Cet écosystème rassemble plus de 800 PME représentant plus de 35 000 emplois dans les secteurs du logiciel, des systèmes, de l'optique et de l'électronique. Ainsi, Systematic porte le programme « Croissance des entreprises » visant à créer les conditions optimales au développement des PME innovantes franciliennes à fort potentiel de croissance, en complémentarité avec l'offre de services existant sur son territoire. Ce programme d'accompagnement est organisé autour de cinq leviers de développement :

- stratégie de développement : accompagner les PME et ETI du pôle dans leur projet de croissance, les aider à formaliser leur projet de développement ;
- export : aider les PME à développer leur chiffre d'affaires à l'export en lien étroit avec le Plan régional d'internationalisation des entreprises de l'Île-de-France (PRIE) ;
- accès au financement : préparer les PME à la recherche de fonds privés, business angels, FIP, FCPR/FCPI ou corporate ventures ;
- business : valoriser l'offre technologique des PME auprès des services achat/business des grands donneurs d'ordres ;
- ressources humaines – compétences : rapprocher les offreurs et les demandeurs d'emploi et établir des liens étroits entre académiques et industriels.

En matière d'attractivité, le pôle s'engage à promouvoir le territoire, la filière et ses acteurs à l'étranger afin d'attirer des compétences et des entreprises, mais également d'encourager et soutenir les actions exportatrices de ses PME membres.

L'économiste et écrivain Peter Drucker voyait déjà l'innovation comme une source de développement des entreprises. Pour lui, « l'innovation systématique requiert la volonté de considérer le changement comme une opportunité ». Aujourd'hui nous devons continuer à miser sur l'excellence technologique française afin de rester acteurs des solutions innovantes de demain et moteurs de la croissance numérique. ■



Situé sur le plateau de Saclay, Systematic Paris-Region est l'un des 73 pôles de compétitivité français.

Dix recommandations* pour une France plus compétitive et plus innovante

- N°1.** Multiplier les espaces de rencontre et d'échanges ainsi que les fablabs
- N°2.** S'appuyer sur les réseaux mondiaux d'innovation ouverte
- N°3.** Transformer les pôles de compétitivité mondiaux en « usines à nouveaux produits »
- N°4.** Inciter les pôles de compétitivité et la recherche technologique publique à plus d'ouverture et de risque
- N°5.** Instaurer la commande de R&D publique en faveur de nouveaux produits
- N°6.** Favoriser la création et l'accompagnement de start-up par les grands groupes et les ETI
- N°7.** Démultiplier le capital-risque par des mesures fiscales et une nouvelle gouvernance
- N°8.** Favoriser la commande privée et publique innovante aux PME et ETI
- N°9.** Mettre en œuvre une démarche ambitieuse dans les grandes entreprises publiques
- N°10.** Développer l'expérimentation innovante avec les futurs utilisateurs

* Destinées aux entreprises et aux pouvoirs publics, ces dix recommandations sont tirées de l'ouvrage Innovation ouverte, un hors-série publié en octobre 2015 par l'Association des Centraliens et son comité « Innovation ouverte ». Elles s'appuient sur les meilleures pratiques des entreprises et des institutions performantes en matière d'innovation.

Les incubateurs publics au service des start-up innovantes



(De g. à d.) Emmanuel Hamman et Stéphane De Marchi, cofondateurs de Simpulse, et Nicolas Reynier, conseil de dirigeants au sein d'IncubAlliance

Soutenus par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, les incubateurs de la recherche publique ont été créés en 1999. La France en compte vingt-trois, répartis sur l'ensemble du territoire. En 2011, lors de la création de leur start-up, Stéphane De Marchi (Supélec 97) et Emmanuel Hamman (Supélec 95) ont rejoint l'une de ces structures. Rencontre avec les cofondateurs de Simpulse et Nicolas Reynier, conseil de dirigeants au sein d'IncubAlliance.

Comment avez-vous été mis en relation ?

Nicolas Reynier : Les contacts que nous avons avec les nouveaux projets se font à travers différentes sources. Nous ciblons d'abord les porteurs de projets issus des établissements membres de l'incubateur comme CentraleSupélec – tel fut le cas avec

Simpulse –, l'université Paris-Sud ou le CEA. Nous intervenons régulièrement dans ces établissements pour porter la bonne parole de l'entrepreneuriat auprès des chercheurs, doctorants et étudiants. Nous avons également de plus en plus d'entrepreneurs issus du « monde économique », ayant la volonté de se rapprocher des laboratoires de nos membres. Enfin, nous participons régulièrement à des salons professionnels comme le Salon des entrepreneurs.

Stéphane De Marchi : Au début d'un projet, on a toujours besoin de financement, d'autant que nous avons choisi un domaine, les technologies de la communication en microélectronique, demandant un important travail de R&D. L'une des meilleures manières d'obtenir une subvention était de participer au Concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes du ministère chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. En 2011, nous avons été lauréats de la sélection régionale pour la catégorie « Émergence », récoltant au passage quelque 40 000 euros de financement. Notre projet avait démarré et l'année suivante nous souhaitions participer au concours national et

espérons être lauréats de la catégorie « Création-développement », aux subventions beaucoup plus généreuses pouvant aller de 150 000 à 300 000 euros. Mais pour le préparer, il nous fallait un accompagnement. Nous avons pris conseil auprès d'Oseo (maintenant Bpifrance), qui nous a dirigés vers IncubAlliance.

Aviez-vous des attentes particulières ?

Emmanuel Hamman : Nous attendions des conseils pour la rédaction de notre dossier de candidature au concours et nous souhaitions mettre toutes les chances de notre côté. Sur le marché de l'accompagnement de pro-

Nicolas Reynier

Conseil de dirigeants au sein d'IncubAlliance, il accompagne la création et le développement de start-up technologiques. Ses interlocuteurs : les services du CEA, de l'université Paris-Sud, du CNRS, l'accélérateur de Polytechnique et d'autres institutions et acteurs de l'innovation (Bpifrance, Paris Région Entreprises, CCI Essonne, Inpi, experts, etc.).

jet, les acteurs sont nombreux. Nous avons choisi la sécurité en nous adossant à une institution reconnue et labellisée par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

N. R. : En général les entrepreneurs qui intègrent l'incubateur ont toutes les attentes du monde. Ils ont un projet et veulent le mener à bien. Pour la plupart, ils ont une expérience dans la recherche ou la technique à très haut niveau et l'entrepreneuriat est un objet nouveau pour eux. Notre rôle est de les rassurer et de leur apporter un maximum de services.

Quelles ont été les différentes étapes du processus d'incubation ?

S. D. M. : Nous avons bénéficié d'un coaching personnalisé et mensuel qui nous a permis d'avoir un regard critique sur notre projet et l'a aidé à grandir. Parallèlement, nous avons suivi un cycle de formations sous la forme d'ateliers thématiques abordant tous les sujets de la création d'entreprise : économie, réglementation, comptabilité, humain, communication, commercial...

N. R. : L'expérience vécue par Stéphane est assez différente de notre approche d'aujourd'hui. En 2016, l'incubateur a inauguré une nouvelle étape dans le processus d'incubation : GenesysLab. Cette période d'environ trois mois consiste à « dérisquer » les projets entrepreneuriaux très tôt et à encadrer la suite de l'incubation. Les vingt et un mois suivants permettent d'accélérer les start-up sur différents points : le financement (non dilutif et dilutif), l'industrialisation, la commercialisation et le management, à travers notre programme de recherche d'associés. Cette période est jalonnée par des comités tous les six mois, garants de l'avancée du projet.

Comment qualifieriez-vous ce mode d'accompagnement ?

E. H. : Nécessaire, car il offre un accès à des compétences – commerciales, juridiques, marketing, communication – que les ingénieurs maîtrisent mal, et constructif car nous avons pu bénéficier d'un éclairage extérieur pour la prise de décisions stratégiques et opérationnelles. Suivre ces ateliers, proposés par des experts du domaine – fiscaliste, anciens chefs d'entreprise, expert-comptable, etc. – permet des allers-retours permanents entre théorie et pratique. Grâce à ces échanges, notre projet a gagné en maturité. Preuve en est, nous avons gagné le concours !

N. R. : Le rôle de l'incubateur est d'être un partenaire au plus proche de l'entrepreneur. Notre équipe est d'ailleurs investie d'une mission de service public. Nous essayons d'être le plus complets possible à travers des pôles de compétences-clés et des partenaires de confiance.

IncubAlliance

Labellisé par le ministère de la Recherche, IncubAlliance est l'incubateur mutualisé du campus Paris-Saclay. Premier incubateur technologique de France, il a pour mission d'aider les entrepreneurs à réussir le lancement de leur start-up à fort contenu technologique et de valoriser, par la création d'entreprises, les résultats de la recherche publique. Depuis 2000, IncubAlliance a accompagné plus de 280 projets, dont 50 sont aujourd'hui en incubation, et a permis la création de plus de 220 jeunes entreprises et 1 500 emplois.

Simpulse

Start-up innovante en microélectronique, Simpulse a conçu une technologie brevetée de radio logicielle embarquée qui permet de développer rapidement des systèmes de communication innovants. Elle se présente sous la forme d'une plate-forme, Pulsar, composée d'un matériel électronique générique et de bibliothèques logicielles dédiées à des applications spécifiques. Simpulse permet notamment de réaliser des modems innovants, utilisés aussi bien par des industriels du transport, des laboratoires du Cnes ou des drones. La start-up, dont l'objectif à court terme est d'assurer le développement commercial de sa solution modem sur le marché des drones, a bénéficié fin 2014 d'une levée de fonds de 800 000 euros auprès de Scientipôle Capital, Alizé Innovation et Starquest Capital.

Les incubateurs sont porteurs d'un changement culturel profond, et certaines start-up hésitent encore à franchir le pas. Quels conseils leur donneriez-vous ?

N. R. : Le meilleur conseil que l'on peut donner à un entrepreneur, c'est d'être accompagné, d'être entouré de personnes de confiance. C'est vraiment une priorité.

S. D. M. : En France aujourd'hui, il me semble difficile d'innover sans financements publics. Or, pour obtenir un financement, il faut être adossé à une structure, faire partie de l'écosystème de l'innovation. Le passage par un incubateur me paraît plus que souhaitable. Le fait d'être incubés nous a permis de mûrir notre projet, de le rendre solide et, ce faisant, d'ouvrir des portes. S'en passer aurait été une erreur.

Emmanuel Hamman (Supélec 95) et Stéphane De Marchi (Supélec 97)

Cofondateurs en 2011 de la start-up Simpulse, ces deux ingénieurs ont plus de dix-huit ans d'expérience dans les domaines des systèmes de communication terrestre et satellite, les algorithmes de réception, les architectures électroniques et logicielles et les circuits intégrés et FPGA.

HydrOcean

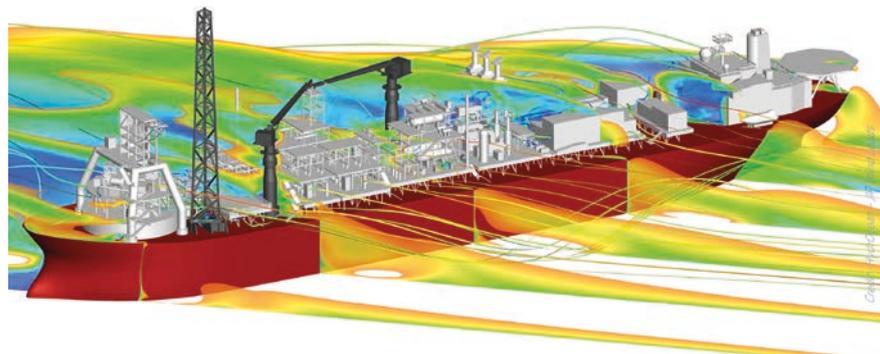
la start-up devenue filiale de Bureau Veritas

HydrOcean est née en 2007 d'une rencontre entre un diplômé de l'École Centrale Nantes et ses anciens enseignants-chercheurs. La société, spécialisée en hydrodynamique et simulation numérique pour le domaine maritime, a été rachetée en 2015 par le groupe Bureau Veritas. Erwan Jacquin (EC Nantes 98), son fondateur, revient sur les étapes de cette aventure entrepreneuriale.

L'idée de créer une entreprise peut trotter dans la tête de beaucoup de monde, avec comme objectif plus de liberté, moins de contraintes ou encore l'envie d'innover. Aussi, quand un ancien élève passé dans l'industrie depuis dix ans et confronté à des problèmes complexes croise ses anciens enseignants-chercheurs de l'École Centrale Nantes (ECN), l'idée de transférer le savoir-faire d'un laboratoire de recherche vers le monde industriel fait rapidement son chemin. De ce jour est né le projet HydrOcean, avec comme objectif le développement de logiciels de calcul en mécanique des fluides et l'offre de services à forte valeur ajoutée aux industriels du domaine maritime et offshore, puis à l'ensemble de l'industrie.

Le codéveloppement, un modèle vertueux

Deux ans plus tard, la société était créée, avec entre-temps des négociations primordiales sur les moyens de transférer les technologies d'un laboratoire vers une PME. L'incubateur de l'ECN et Atlanpole, l'incubateur régional, ont alors parfaitement rempli leur mission en proposant un montage adapté aux différentes phases de croissance de la PME, et en lui faisant confiance. Classiquement, le modèle aurait pu être de demander à l'entreprise le paiement direct de licences d'exploitation. Or une start-



Calculs aérodynamiques sur un navire.

up qui démarre son projet doit préserver sa faible trésorerie pour développer son activité, et n'a pas les moyens de payer immédiatement un transfert de technologie. Le modèle retenu a été tout d'abord une prise de participation au capital de la start-up, permettant d'associer l'École Centrale Nantes à la réussite future du projet et d'apporter un soutien fort vis-à-vis des tiers. Le modèle de transfert s'est aussi porté sur du codéveloppement et de la copropriété plutôt que sur une simple licence, avec le versement de royalties lié au volume de vente des logiciels. Dans le domaine du logiciel, les efforts d'industrialisation sont importants, et les investissements de l'entreprise doivent être sécurisés avec un partage de propriété.

Garder une longueur d'avance

Ce modèle vertueux a permis le développement d'HydrOcean, jusqu'à atteindre trente salariés pour un chiffre d'affaires de 3 millions d'euros, dont 35 % à l'export, et un retour financier ou en termes d'image important vers l'ECN. Les dispositifs CIR et JEI ont joué leur rôle, en permettant de réduire les charges au regard d'un investissement important en recherche et en développement. Avec quinze docteurs, une dizaine de publications par an et la participation à une quinzaine de projets de recherche, HydrOcean s'est résolument tournée vers l'innovation. À la clef, une avance technologique et une forte différenciation qui permet de ne pas trop se positionner sur une guerre des prix avec ses concurrents. Le principal intérêt de l'innovation est bien là, elle permet de se différencier par rapport aux concurrents et d'augmenter ses parts de marché.

Forte de ce succès, l'activité de service d'HydrOcean a été rachetée par le groupe Bureau Veritas en septembre 2015, avec un projet passionnant et ambitieux de développement à l'international, notamment vers l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord. Et pour poursuivre l'innovation, BV assure le financement d'une chaire de recherche à l'ECN d'un montant de 7,5 millions d'euros sur dix ans.

En parallèle, Nextflow Software a été créée pour poursuivre le projet de développement des logiciels avec l'ECN, sur un modèle éditeur et avec le besoin de toujours innover plus. La fierté du projet repose sur le fait d'assurer le transfert technologique d'un laboratoire académique à une PME et d'en faire un leader sur son marché. ■



Erwan Jacquin (EC Nantes 98)

A débuté sa carrière en 1999 comme ingénieur off-shore chez Technip. En 2000, il rejoint la Direction générale de l'armement (DGA) en tant qu'ingénieur, puis expert technique. En 2007, il fait une thèse sur la mécanique des fluides à l'ECN. Il est le président-fondateur de deux sociétés : HydrOcean, fondée en 2007 (vingt salariés, 3 millions d'euros de CA) et Nextflow Software (douze salariés), créée en 2015.

L'entreprise innovante et la propriété intellectuelle

Il ne suffit pas d'être créatif pour innover, encore faut-il diffuser ses produits. La propriété intellectuelle a pour objet d'assurer cette diffusion, tout en accordant aux créateurs des droits, limités dans le temps, sur l'usage qui en est fait. Plus que jamais, elle est un atout stratégique pour les entreprises. Mise en perspective et conseils avec Pascale Delmas (Supélec 83), associée fondatrice de BYO Networks.

La propriété intellectuelle (PI) adresse le domaine littéraire et artistique, protégé par les droits d'auteur, et le domaine industriel, protégé :

- d'une part, pour les créations utilitaires, par les brevets, les modèles déposés et les certificats d'obtention végétale,
- d'autre part, pour les signes distinctifs, par la marque commerciale, le nom de domaine et l'appellation d'origine.

L'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, agence de l'ONU de référence, produit un rapport annuel présentant des évaluations par domaine technologique et zone géographique et analysant l'évolution des pratiques relatives à l'innovation et la propriété intellectuelle.

Il y apparaît que les tendances de long terme concourent toutes au renforcement de la place de la PI dans l'économie. Pour n'en citer que trois essentielles :

- le développement économique et social de pays très peuplés fait augmenter rapidement leur capacité d'absorption et le potentiel de diffusion des innovations, dégageant des perspectives pour les entreprises qui savent les exploiter tout en se protégeant ;
- les problèmes environnementaux, l'évolution des systèmes économiques et industriels, dans lesquels les acteurs sont de plus en plus spécialisés et dispersés géographiquement, nécessitent un partage accru des connaissances. Lesdits acteurs veillant à ce que ce partage produise des résultats équitables au regard de leurs contributions et des risques inhérents à l'innovation ;
- le vieillissement de la population, le développement des services, des loisirs, du numérique et de la virtualisation font que la proportion de valeur ajoutée produite par les activités intellectuelles innovantes ou créatives croît inexorablement au détriment des autres.

Ne serait-ce que pour préserver des positions industrielles et commerciales durement acquises, il est incontournable que le déploiement des innovations soit accompagné par une stratégie efficace de protection de la propriété intellectuelle.

Le dépôt de brevets ne ralentit pas

Les acteurs économiques l'ont bien compris : malgré la crise, le flux mondial de dépôt de brevets et de modèles n'a jamais faibli et le stock de PI accumulé a continué de croître à un rythme soutenu. Il est également important de remarquer que :

- les droits de propriété intellectuelle sont l'un des principaux moyens de constater la valeur d'une entreprise technologique ;
- les brevets confèrent des droits d'exploitation exclusifs dont l'acquisition est relativement peu onéreuse eu égard à leurs potentialités économiques ;



Pascale Delmas (Supélec 83)

Après des débuts en production dans le groupe PSA, Pascale devient directrice des méthodes montage, puis de la conception des intérieurs de véhicules. Depuis 2010, elle est conseil en ingénierie des systèmes et en management coopératif et directrice associée dans une start-up liée aux villes intelligentes et à l'Internet des objets. Administrateur de CentraleSupélec, Pascale est déléguée générale des Supélec depuis le 1^{er} juillet 2016.

- la naïveté n'est pas de mise, ne pas établir ses droits de propriété peut conduire à les donner à d'autres acteurs de son écosystème qui sauront les exploiter au mieux de leurs intérêts ;
- le dépôt de brevet entraînant la publication du contenu innovant, il ne constitue pas toujours la solution optimale, la politique de protection devant être adaptée au contexte du marché.

Ces tendances de long terme intégrées, l'expérience d'une start-up du numérique permet de proposer quelques bonnes pratiques à l'intention de ceux qui commencent un parcours d'entrepreneur innovant (*voir encadré*). ■

Quelques conseils pratiques

- Faites de la veille technologique et de la veille en propriété intellectuelle :
 - surveillez les bases de brevets (en particulier américains) et les stratégies de propriété intellectuelle dans votre écosystème,
 - étudiez les brevets de la concurrence pour identifier les niches inoccupées.
- Si vous avez une idée originale, posez-vous dès que possible la question de sa protection, l'antériorité étant un critère majeur de revendication ; en effet, les délais pour obtenir le brevet sont longs (environ trois ans en France et au moins huit ans avec les extensions PCT à l'international).
- Faites-vous accompagner par des juristes spécialisés.
- Si vous décidez de breveter vos innovations, prévoyez un budget de 10 000 à 15 000 euros par an et par brevet déposé (éligible au Crédit d'impôt recherche).
- Communiquez sur vos succès et ne sous-estimez pas vos droits dans votre bilan.
- Pensez à déposer vos logiciels et vos bases de données auprès des organismes agréés.
- Dans le cadre de partenariats et de l'open innovation, préservez vos droits par des contrats de collaboration décrivant la PI détenue par les acteurs à l'entrée et celle produite lors de la collaboration.
- N'émettez pas de documents présentant un contenu technique et innovant sans en préciser leur statut en termes de PI (appartenance des informations et droits associés). ■