

Séance du 7 février 2023

Conférence-débat de Didier Roux
avec Bernard Daugeras

LE DÉMARRAGE DES JEUNES POUSSES

Les startups ont aujourd'hui une importance économique majeure. Les exemples de Moderna et BioNTech suffisent à nous le rappeler. Ces petites *biotechs* devenues des géants mondiaux grâce à la technologie ARN messenger ont bouleversé l'industrie pharmaceutique, notamment celle des vaccins. Un véritable tour de force scientifique et industriel : Moderna, avec une levée de fonds record de 3,4 milliards de dollars, est passée en moins d'un an, de 800 collaborateurs à près de 3 000, et réalisait en 2021, un chiffre d'affaires autour de 19 milliards de dollars !

Certes, il manque encore dans l'hexagone des outils financiers pour accompagner la croissance de nos jeunes pousses, passé une certaine échelle. Mais force est de constater que la France qui ignorait quasiment le sujet il y a à peine trente ans, est aujourd'hui sinon la « startup nation » rêvée par notre président, du moins l'une des nurseries à startup les plus actives d'Europe. Rien que pour l'année 2022, 13 milliards d'euros environ ont été levés pour les startups, ce qui est loin d'être négligeable. Cette (r)évolution est due non seulement à une transformation profonde du monde de la recherche fondamentale (où lancer une startup est en passe de devenir une mode - bénéfique -), mais aussi à la création d'un encadrement juridique et de multiples dispositifs d'aide. Face au chemin parcouru, le temps semble venu de commencer à tirer des leçons de cette belle expérience. Où en sommes-nous en 2023 ? Quels sont les nouveaux défis à relever pour aider à pousser les graines qui ne cessent d'être semées ? Réponses de deux académiciens pionniers en matière de création et d'accompagnement de startup.

Didier Roux. Normalien et chercheur du CNRS en physique statistique de la matière condensée. Créateur de deux startups, ancien directeur scientifique adjoint chez Rhône Poulenc puis Rhodia, ancien directeur de la R&D et de l'innovation du groupe Saint-Gobain, puis professeur au Collège de France. Siège dans de nombreux conseils scientifiques et conseils d'administration (Cyprus Institute, École des Mines, École des Ponts et Chaussées, CEA, OPECST, 4Jet en Allemagne, Kebony en Norvège, i2s, Emulseo, Ecodrop, Demeta en France). Aujourd'hui président de la technopole Unitec ainsi que de la Fondation La Main à la Pâte, et membre de l'Académie des technologies et de l'Académie des sciences.

Bernard Daugeras. Polytechnicien et docteur en physique des particules, occupe différentes fonctions au sein du ministère de l'Industrie puis du ministère de la Recherche et de la Technologie, notamment sur les sujets de financement de l'innovation (création des conventions CIFRE, création des fonds de capital-risque Innolion et Finnovec). Fondateur de la société de capital-risque Auriga Partners. Ancien membre de plusieurs conseils d'administration et de suivi de prématuration du CNRS et de la SATT Paris-Saclay. Membre de l'Académie des technologies.

Naissance d'un pays de cocagne pour les startups	2
Les nouveaux défis	3
Débats	5



Naissance d'un pays de cocagne pour les startups

Exposé de Didier Roux

La startup : un court-circuit entre découverte et innovation

Pour bien comprendre les mécanismes, il importe, pour commencer, de rappeler qu'une startup repose sur un lien original entre découverte, invention et innovation.

Ce que j'appelle « découverte » relève de la science fondamentale. C'est ce que font les chercheurs académiques : tenter de comprendre et décrire comment fonctionne le monde qui nous entoure, que ce soit en physique, en biologie, en chimie..., et dans toutes les sciences bien sûr. Je me limiterai ici aux sciences technologiques.

L'« invention », c'est la fabrication d'un système ou objet technologique qui n'a jamais encore été fabriqué, un système. Ce qui compte, ce n'est pas forcément qu'il soit utile, mais qu'il soit nouveau.

Quant à l'« innovation » (technologique, donc), on ne peut en parler que lorsque l'invention a trouvé son marché, c'est-à-dire qu'on la fabrique et qu'on la vend.

Un point important, c'est que les innovations technologiques et les découvertes ont deux moteurs fondamentalement différents. La découverte repose sur la curiosité de l'esprit humain alors que la motivation essentielle de l'innovation, c'est de répondre à un besoin du marché et donc, en ce sens, touche au domaine de l'économie. L'une et l'autre ne requièrent donc pas les mêmes motivations ni les mêmes qualités. Un chercheur n'a pas forcément à être intéressé par l'innovation. Steve Jobs n'était pas un scientifique, il n'avait pas à l'être. Mais il a été certainement l'un des innovateurs les plus étonnants de ces dernières années.

Pour passer de la découverte à l'innovation, il faut donc des passerelles. Car il serait naïf de croire que l'une résulterait logiquement de l'autre. Il s'agit en fait de

deux chemins qui, selon moi, sont plutôt parallèles et entre lesquels il faut constamment créer des ponts. C'est le rôle de ces systèmes originaux que sont les startups. Une startup technologique, par exemple, réalise ce que j'appelle un « court-circuit » entre le monde universitaire de la recherche fondamentale et les besoins du marché par la fabrication d'un nouveau système, d'un nouveau produit ou d'un nouveau médicament si on parle du système pharmaceutique.

(R)évolution culturelle et organisationnelle

En un peu plus de trente ans, nous sommes passés, en France, d'une situation où les startups étaient quasiment inexistantes à celle d'un pays de Cocagne, du moins pour les startups de petite taille qui ne nécessitent pas beaucoup d'argent. Cela est dû à une évolution profonde de notre écosystème. Certes, les Anglo-saxons avaient donné l'exemple, en particulier les États-Unis, mais cela tient aussi à la volonté de nos gouvernements qui ont fait passer des lois successives et créé des systèmes d'aide, faisant de notre pays, sinon une « startup nation » comme le président de la République aime bien le dire, mais certainement une sorte de nurserie à startup parmi les plus actives d'Europe. Rien que pour l'année 2022, nous avons levé environ 13 milliards d'euros pour les startups, ce qui est loin d'être négligeable.

Cette (r)évolution est due à deux transformations importantes, l'une culturelle et la seconde, organisationnelle et financière.

Culturellement, il est clair que le monde de la recherche fondamentale s'est complètement transformé : s'il était quasiment honteux, il y a une trentaine d'années, lorsque nous étions partie prenante de la recherche publique, de travailler avec le monde industriel, créer sa startup est devenu quasiment une mode aujourd'hui, en tout cas c'est bien vu et fortement aidé. Dans le milieu médical notamment, un très grand nombre de startup se sont créées autour des laboratoires de recherche en biologie ou en recherche clinique.

Pour l'aspect organisationnel, de nouvelles lois ont permis d'en finir avec ce qui a longtemps été une véritable « zone grise ». Avant les lois dites Allègre (1999), le flou juridique était tel qu'on pouvait faire un peu ce qu'on voulait, sans savoir très bien à quel moment on sortait de la légalité. Les lois ont donc clarifié le cadre, puis on a vu fleurir un nombre important de structures d'encadrement.

Création de multiples dispositifs d'aide

Parmi tous ces dispositifs, arrive, en première ligne, Pôle Emploi, certainement le plus gros financeur : le projet de créer une startup est, en effet, considéré comme un objectif en soi qui motive le fait d'être payé par Pôle Emploi sans être à la recherche d'emploi.

Mais il existe aussi le crédit impôt recherche, le crédit impôt innovation, le statut de jeune entreprise innovante etc. Et puis des concours (comme le concours i-Lab), ou des financements au niveau européen... Bref, pour créer une startup, on dispose aujourd'hui de tout un dispositif qui permet d'obtenir des contributions financières pendant les premières années, avant même de faire appel au capital-risque et donc au capital privé.

Les pouvoirs publics nationaux et territoriaux ont aussi créé un grand nombre de structures d'encadrement et d'accompagnement d'une très grande diversité : certaines, comme Unitec que je préside, principalement payées sur des fonds publics, qui accompagnent gratuitement les premiers pas des startups, mais aussi des structures privées, plus ou moins performantes, ainsi que des incubateurs à l'intérieur des universités et de tous les grands organismes de recherche... Un, ou une, jeune startupper qui se lance n'a donc que l'embarras du choix aujourd'hui, pour se faire accompagner.

Le panorama, on le voit, se veut plutôt optimiste. Même si tout n'est pas « rose », beaucoup d'entreprises - dont certaines non négligeables - sont nées sur ce terrain où beaucoup de graines ont été semées, et d'autres encore vont l'être dans les années à venir.

Intervention de Bernard Daugeras

Le processus d'innovation est complexe et il suscite en général beaucoup de réactions immunologiques, car l'innovation déstabilise évidemment les positions acquises. J'ai observé que parfois, même des innovations utiles, qui avaient été demandées par le marché, se faisaient « descendre en flammes » pour éviter qu'elles ne débouchent. Donc, la notion de marketing est, en effet, absolument fondamentale dans la démarche : la plupart des échecs viennent de l'incapacité des startupper à dépenser assez d'argent et à structurer leur approche marketing. Mais de mon côté aussi - dans la SATT Paris-Saclay -, je croise une quantité phénoménale de volontaires pour créer des boîtes. Donc la France n'est peut-être pas un pays de Cocagne mais la volonté de faire est là.



Les nouveaux défis

Exposé de Didier Roux

Un encadrement professionnel et une gouvernance solide

Être bien entouré et bénéficier de bons conseils est un élément clé pour la réussite d'une startup, qui doit connaître les défis auxquels elle va être confrontée, notamment se rendre compte que l'enjeu essentiel est la compréhension d'un marché, plus encore parfois que la capacité à développer une technologie. Cela demande un changement d'attitude souvent difficile à opérer, qui nécessite un encadrement d'un grand professionnalisme, en tout cas meilleur que ce dont on dispose aujourd'hui en général en France.

L'autre pilier fondamental, c'est la constitution d'une gouvernance solide. Bien sûr, il peut être intéressant d'avoir des mentors, quoique je ne sois pas convaincu que pour des startups, cela soit très efficace. Ce que je recommande, c'est de construire tout de suite des « boards » (« conseils d'administration », « comités de pilotage » ou « comités stratégiques ») de haut niveau, et d'y intégrer très rapidement des membres qui viennent du commercial et du marketing. Le point faible d'un certain nombre de startup technologiques, c'est justement cette appréhension du marché. Pour être très clair, l'idéal est de recruter l'équivalent d'un patron, d'un directeur commercial ou d'un directeur du marketing de boîtes qui doivent être vos clients, de préférence un jeune retraité qui a encore son réseau et connaît le marché...

À l'intérieur de la gouvernance, le choix du directeur est fondamental. Il est nécessaire au cours du temps d'accepter que ce ne soit pas forcément le créateur technique de la société, mais quelqu'un, plus « business », qui vienne de préférence du marché que l'on vise...

L'arrivée de business angels avertis

Le rôle des *business angels* que j'appelle « avertis » est clé. Un *business angel* « averti » doit s'investir personnellement : il apporte à la boîte non seulement son argent mais aussi son réseau, ses connaissances et sa compétence. On trouve de plus en plus aujourd'hui de *business angels* « avertis », qui ne passent pas forcément par des clubs, et qui acceptent d'être au board de la société et de l'accompagner dans ses premières années d'existence. Très souvent, évidemment, ils ont un intérêt par rapport au marché que vise la boîte en question. Il faut donc prendre un peu de temps pour les trouver et les lier à la gouvernance et au conseil d'administration.

Des excès plus ou moins inquiétants

Nous avons assisté, ces derniers temps, à une survalorisation des startups pour laquelle tout le monde est coupable : les *Venture Capitalists*, les créateurs de startup, les accompagnants... Tout le monde, en effet, demande à une startup de montrer son ambition, celle-ci arrive donc avec des *business plans* ambitieux (souvent trop) qui conduisent à des valorisations relativement importantes, avec à la clef quelques excès pour un certain nombre de sociétés : un excès sur la valeur qu'on imagine donner à cette boîte mais surtout un excès « temporel », c'est à dire que le *business plan* prévoit d'atteindre en trois/quatre ans ce que la boîte éventuellement atteindra au mieux en sept/huit ans. Même si l'on peut trouver des contre exemples, les exemples dans ce sens sont nombreux.

Conséquence de cette survalorisation, les *Venture Capitalists* qui arrivent au troisième ou quatrième tour de table, après justement les *business angels* qui ont permis aux startups de démarrer, n'ont pas tellement envie de se battre sur la valorisation. Ils posent donc ce qu'on appelle des « clauses de Ratchet » qui peuvent porter en elles un vice pour le futur. Certaines sont acceptables, en particulier celle qui consiste à dire « si j'investis dans votre boîte et qu'au tour suivant, elle a moins de valeur parce que vous n'avez pas réalisé le *business plan*, vous devrez me redonner des parts gratuitement afin que le prix de mes parts corresponde à la nouvelle valorisation. » C'est une façon pour les investisseurs de se protéger d'une surestimation de la valeur initiale de l'entreprise. En revanche, celles qui sont plus inquiétantes, et que je vois se multiplier, sont les « clauses de Ratchet » qui stipulent : « au bout de trois, quatre ou cinq ans - plutôt cinq ans -, quand je devrai sortir, d'une façon ou d'une autre, j'aurai le droit de prendre le contrôle de votre boîte, même si je n'en possède que 20 %. C'est à dire que je peux trouver un acheteur ou un investisseur et à ce moment-là, après la vente de votre société, je me servirai moi-même le premier bien que je sois entré au troisième ou au quatrième tour de table, les autres investisseurs se partageant ce qui reste. »

Si les *Venture Capitalists* utilisent ce type de clauses trop souvent, les *business angels* « avertis » vont se décourager, ils n'investiront plus, et le système vertueux qui s'est mis en place (premiers tours de tables avec des *business angels* suivis par des *Venture Capitalists*) s'écroulera. Pourquoi en effet, les *business angels* prendraient-ils des risques au stade du démarrage pour voir rafler la mise par des investisseurs plus tardifs ?

SATT, les faux amis

Les SATT ont été créées pour être des Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies, force est de constater que ce n'est pas toujours le cas. Même si certaines se comportent mieux que d'autres, les relations que les SATT entretiennent avec les startups sont le plus souvent extrêmement difficiles. Je suis très souvent appelé sur des cas où le positionnement des SATT est complètement déraisonnable. Ce n'est pas directement de leur faute, cela vient de leur modèle économique initial qui leur demande d'être rentable au bout d'un certain nombre d'années (dix ans au départ). Mais il est absolument impossible pour une SATT, avec les royalties ou les revenus des brevets qu'elle concède aux startups, de s'autofinancer. Ce que je vois sur le terrain, ce sont des SATT qui aident en période d'incubation ou de maturation en investissant quelques centaines de milliers d'euros (d'argent public) puis en retour, demandent des conditions avec des droits fixes de remboursement de cet argent, des royalties (avec souvent des minima applicables rapidement) et des parts du capital dans la société. Au bout du compte, au lieu d'être des facilitateurs de création d'entreprise, les SATT deviennent, au contraire, des obstacles à franchir pour beaucoup de créateurs d'entreprise.

Pour conclure

Entre le vide d'il y a 30/35 ans et la complexité de notre système moderne, peut-être un peu trop complexe mais tellement riche et porteur d'avenir, nous ne pouvons que mesurer les progrès accomplis. Je suis donc optimiste sur le futur de l'organisation des startups en France. Reste à rationaliser un peu le mécanisme, mais globalement, nous pouvons dire que nous sommes en très bonne voie.

Intervention de Bernard Dauger

Je partage cet avis sur les structures de transfert, SATT comprises. J'ai porté celle de Paris-Saclay où nous avons mis l'accent sur la prématuration. Le principe était que justement, il ne fallait pas empêcher les startups financées de se développer toute seules. Je me suis battu, soutenu par un comité d'investissement remarquable. Et j'ai toujours dit, moi aussi, qu'aucune structure de transfert de technologie dans le monde n'a jamais gagné d'argent. À trois grands exemples près : le Taxotère du CNRS qui a rapporté des centaines de millions mais c'est un épiphénomène qui ne s'est jamais renouvelé ; l'histoire du British Technology Group qui a

gagné des centaines de millions de livres, a été coté en Bourse puis a déposé le bilan trois ans après ; et enfin le cas de l'université de Louvain qui a gagné beaucoup d'argent grâce à deux molécules, mais a su rester très modeste. De façon générale, le *business model* des structures de transfert de technologie en France est une hérésie.



Débats

Que pensez-vous de ce que j'appelle « la malédiction des 5 millions de dollars », et que j'ai observé dans les startups de l'Inria, c'est-à-dire une quantité incroyable de sociétés qui se trouvent bloquées entre 1 et 5 millions de dollars, avec un PDG fondateur génial qui arrive à vendre mais pas suffisamment, et n'arrive pas à passer la main au marketing...

Bernard Daugeras : Cela ouvre une question sur la ressource humaine dans ces startups. C'est vrai que la culture est d'abord scientifique, technique, peu commerciale en général. Donc recruter des gens meilleurs que soi dans les domaines du marketing et de la croissance n'est pas facile, surtout en France. Je n'ai jamais rencontré ce problème dans les boîtes américaines que j'ai financées. Il était beaucoup plus facile de construire des équipes complètes, avec des gens de talent qui avaient déjà réussi des « coups » ailleurs.

A-t-on une mesure de l'efficacité du système startup ?

Didier Roux : Je ne crois pas, non. Mais je ne suis pas sûr qu'il faille absolument mesurer clairement si l'argent est bien investi. Le système « startup » n'est pas fait pour être très efficace mais pour générer de la diversité et de la créativité. Il comporte donc une part d'inefficacité mais je ne pense pas que cela coûte très cher à l'État. Le bénéfice économique pour la société est en revanche le véritable enjeu.

Toutefois, en effet, on peut considérer aujourd'hui qu'il y a des excès et un certain laisser-aller concernant les aides publiques dans la création de startup qui n'ont aucune chance de survie. Dans le cas d'Unitec, nous accompagnons environ 130 startups chaque année, avec

un taux de sélection d'à peu près 1 sur 3, c'est à dire que nous retenons 30 % des startups qui s'adressent à nous, qui ne vont pas toutes devenir des fleurons de l'industrie d'ici dix, quinze ou vingt ans. C'est vrai, beaucoup de créations de startup ne vont pas très loin et vivent dans un équilibre un peu bancal, mais ce n'est pas très grave parce que d'abord, c'est très formateur pour ceux qui les créent, en général des gens jeunes qui rebondissent ensuite, soit en créant d'autres startups avec un peu plus de maturité, soit en intégrant des PMI, PME ou des grands groupes, riches de leur expérience. Mon sentiment, c'est qu'il va y avoir une deuxième étape dans la construction des startups, le mûrissement, et que quelques-unes vont se transformer en moyennes ou grosses entreprises.

Que représentent les aides européennes ?

Didier Roux : L'EIC est un magnifique dispositif européen parce qu'il intervient à la fois en subventions et en Equity. Le seul bémol c'est qu'il est censé intervenir en général quand personne d'autre ne peut le faire. C'est un dispositif tellement intéressant, un tel booster, qu'il ne faudrait pas qu'il se limite à des cas exceptionnels.

Un certain nombre de grandes innovations, à un moment donné, échappent au pays ou même à l'Europe, la plupart du temps parce que le financement total nécessite des sommes qui ne sont pas accessibles. Y a-t-il une réponse à cela aujourd'hui ?

Bernard Daugeras : J'ai une réponse parce que cela fait trente ans que je m'efforce de financer des startups et de les amener au plus haut niveau. Les besoins des grandes sociétés, lorsqu'elles atteignent une taille critique, dépassent les capacités des grands investisseurs européens et français. Moderna avait levé 4 milliards et la plupart des sociétés que je vois actuellement lèvent des montants de 200, 300 ou 400 millions de dollars ou d'euros. Il n'y a pas en France ce qu'on appelle des « fonds leader », c'est à dire des fonds capables de mettre 10 ou 15 millions dans un premier tour et de fédérer autour d'eux des fonds un peu plus petits à qui ils donnent confiance. La grande crainte des investisseurs, c'est de se trouver à court de cash dans les deuxième ou troisième tours et mon expérience m'a prouvé que les échecs viennent de là. Notre incapacité en France à trouver des gens capables d'assumer des deuxième tours pour des montants qui ne se comptent plus dans les dizaines mais dans des centaines de millions est un handicap majeur. Et j'avoue que je ne sais pas trop comment régler ce problème.

Didier Roux : Je suis d'accord, mais reprenons un peu l'histoire. Il y a dix ans, faire une levée de fonds à quelques dizaines de millions, au bout de trois ou quatre

années de l'existence d'une startup, était extrêmement rare et difficile. Aujourd'hui, on y arrive. L'écosystème suit une voie historique de progression. Certes, on observe en ce moment une certaine frilosité liée à l'incertitude géopolitique et économique. Mais je suis confiant, il y a des possibilités de faire des levées de fonds plus importants, à condition que ce soit structuré au niveau de l'Europe.

Notre débat d'aujourd'hui nous montre que les startups intéressent l'Académie, mais quand on regarde notre patrimoine génétique, et nos expériences aux uns et aux autres, c'est un monde que nous sommes peu nombreux à avoir connu. Comment pourrait-on laisser plus de place dans l'Académie aux startups et à tout l'écosystème qu'elles représentent ? Faire une critique positive du système public de soutien aux startups est peut-être un axe de travail pour nous, dans notre rôle de conseil des pouvoirs publics. Si l'on estime, par exemple, que les SATT sont inutiles, voire nuisibles, il faudrait trouver le moyen de le dire... Nous sommes les seuls indépendants à pouvoir le faire. Je pense notamment à France 2030. Ce serait une bonne tâche pour l'Académie. Nous serions dans notre mission.

Didier Roux : Entièrement d'accord. On peut auditionner un certain nombre de startupper, essayer de faire une synthèse sur ce qui marche bien, ce qui marche moins bien, et une critique positive de notre système. Sachant que le système s'est beaucoup amélioré, c'est peut-être le moment effectivement de prendre un peu de distance et de voir comment le faire fonctionner encore mieux.

Le problème français, c'est que les financements sont totalement généralistes. Par conséquent, les investisseurs n'ont pas d'expertise et donc ils ont peur des risques. Ce que pourrait faire l'Académie serait d'arriver à soutenir les financiers. En les rassurant ou en les éclairant, on pourrait avoir un vrai impact dans le développement.

Didier Roux : Très bonne proposition. Je travaille avec des financiers (plutôt du capital développement donc) qui me demandent d'expertiser leur dossier et qui me font intervenir comme *board member* indépendant dans des ETI dans lesquelles ils ont investi, justement parce qu'ils font exactement ce constat-là. Je pense que l'Académie des technologies, avec en outre l'appui de nos réseaux, pourrait constituer une sorte de réservoir d'expertise, très intéressant pour des financiers.

Mots clés : business angel, incubateur, innovation, jeune pousse, SATT, startup

Citation : Didier Roux & Bernard Dauger. (2023). *Le démarrage des jeunes pousses*. Les soirées de l'Académie des technologies. @

Retrouvez les autres parutions de l'Académie des technologies sur notre site

Académie des technologies. Le Ponant, 19 rue Leblanc, 75015 Paris. 01 53 85 44 44. academie-technologies.fr

Production du comité des travaux. Directeur de la publication : Denis Ranque. Rédacteur en chef de la série : Hélène Louvel. Auteurs : Marie-Claude Treglia. N° ISSN : en attente.

Les propos retranscrits ici ne constituent pas une position de l'Académie des technologies et ils ne relèvent pas, à sa connaissance, de liens d'intérêts. Chaque intervenant a validé la transcription de sa contribution, les autres participants (questions posées) ne sont pas cités nominativement pour favoriser la liberté des échanges.