



ENQUÊTE

COMMENT DYNAMISER L'INNOVATION DE RUPTURE ?

Lors du premier semestre 2022, la commission Innovation de CentraleSupélec Alumni et celle du Medef, en partenariat avec bluenove¹, ont mené une enquête auprès de plusieurs centaines de start-up et d'entreprises innovantes afin d'identifier les freins et accélérateurs des innovations de rupture en France. Alain Villemeur (ECP 72), Patrick Schmitt, Martin Duval et Gabrielle Scharfmann, qui ont lancé et exploité cette enquête, nous en livrent ici les enseignements.

L'innovation de rupture constitue un levier essentiel pour réindustrialiser la France, répondre aux enjeux environnementaux ou encore faire face à de nouvelles crises sanitaires. Aussi, la dynamiser constitue un défi majeur pour les pouvoirs publics, les entreprises et tous les acteurs du système d'innovation. Pour y contribuer efficacement, une meilleure connaissance des pratiques de l'innovation de rupture était nécessaire : quels sont les accélérateurs et les freins des innovations de rupture ? Quelles politiques publiques et d'entreprise pourraient être déployées pour accélérer leur émergence ? Ces deux problématiques majeures méritaient une enquête au plus près du terrain des entrepreneurs, des ingénieurs et des innovateurs ayant déjà une expérience dans l'innovation de rupture. Aussi, le Medef, CentraleSupélec Alumni et bluenove (partenaire technique et méthodologique) se sont associés, avec pour ambition de porter directement la voix des acteurs de l'innovation en France sur ces questionnements. Cette ambition s'est matérialisée par une consultation ouverte menée de mars à avril 2022 auprès de tous ces acteurs. Le parti pris de cette consultation était de rechercher des témoignages et des propositions tirés de l'expérience des acteurs de l'innovation, notamment pour favoriser l'émergence de licornes et leur croissance rapide. En d'autres termes, il a été choisi de leur laisser la parole libre, en fondant la consultation sur des questionnements ouverts et analysés sémantiquement².

Cette enquête a donné lieu, au-delà des 400 réponses, à de nombreux verbatims (plusieurs milliers) traduisant une grande richesse dans les propositions ou idées émises. Ici, on se limitera aux quatre enseignements majeurs de cette enquête, accompagnés de quelques verbatims représentatifs (*voir pages suivantes*).

Tous ces enseignements sont d'autant plus pertinents et adaptés qu'ils reposent sur l'expérience d'acteurs très diversifiés du système d'innovation ayant été confrontés à l'innovation de rupture. En définitive, à leurs yeux, la légitimité des dispositifs actuels sort renforcée, ainsi que la pratique de l'innovation ouverte et des multiples collaborations entre tous les acteurs, qu'ils soient dans la recherche, dans le financement ou encore dans les institutions publiques.

Cependant, doper à l'avenir l'innovation de rupture nécessite de relever des défis majeurs, que ce soit sur le plan du financement, trop insuffisant, des compétences, insuffisamment adaptées, ou encore des réglemen-

tations, trop contraignantes. Au-delà des développements techniques, les phases d'expérimentation et d'industrialisation sont à considérer et doivent faire l'objet de politiques de soutien adaptées. Mais il est aussi mis en lumière une culture trop réfractaire à la prise de risque et à son financement, dans les entreprises et les administrations publiques, et ce n'est sûrement pas le moindre des défis. ■

Alain Villemeur (ECP 72), Patrick Schmitt, Martin Duval, Gabrielle Scharfmann

1. Fondée en 2008, bluenove est le leader des méthodes et des technologies d'intelligence collective massive pour les entreprises et le secteur public.
2. L'analyse sémantique regroupe les idées exprimées dans une parole libre (réponses à des questions, récits, etc.) par unité de sens, pour faire émerger les grandes tendances.

Des participants représentatifs de la diversité des acteurs de l'innovation

400 participants ont pris part à la consultation, à titre individuel ou au nom de leur organisation (entreprise, financeur, etc.). Ils se répartissent principalement entre acteurs de la recherche et développement, entrepreneurs, startupeurs et responsables des départements innovation. Plus des deux tiers des répondants ont une expérience dans les projets d'innovation de rupture. Ils interviennent surtout dans les innovations technologiques, industrielles ou de produit. Un quart des participants mentionnent dans leurs pratiques des innovations impliquant la data, le machine learning ou l'intelligence artificielle, tandis qu'un participant sur cinq indique que son innovation repose sur les usages, les besoins clients et/ou les modes de production, le design, etc. Ils réalisent principalement leur chiffre d'affaires en France et en Europe, avec des dynamiques de croissance variables.

► QUELS SONT LES DISPOSITIFS DU SYSTÈME D'INNOVATION QUI ONT ÉTÉ DÉTERMINANTS POUR VOTRE RÉUSSITE ?

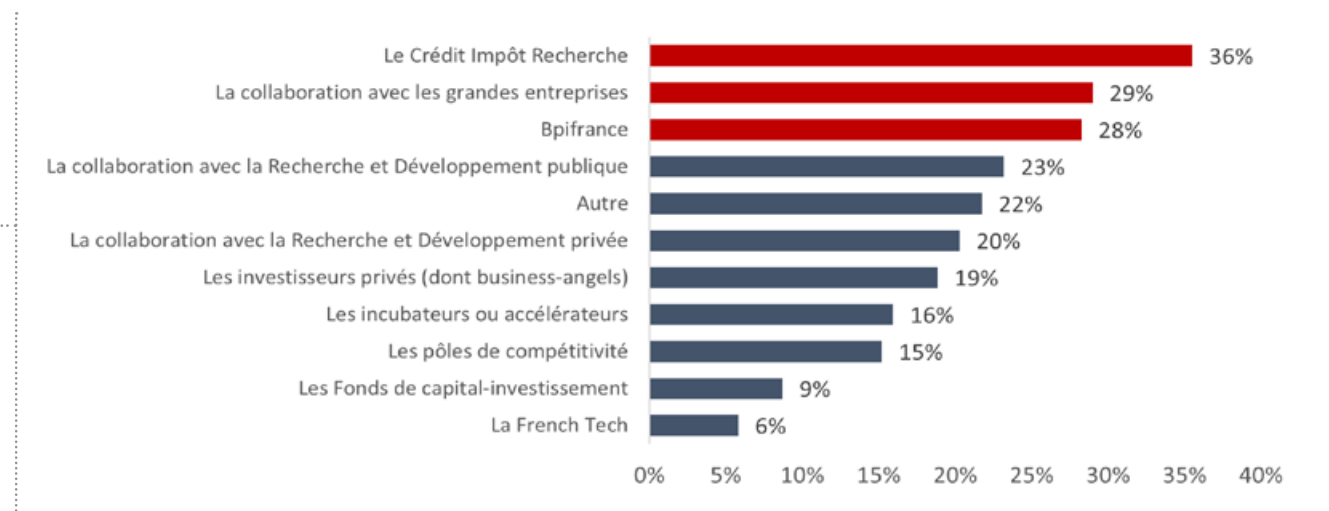
Dans la conduite de leur activité, les acteurs de l'innovation citent comme principaux « accélérateurs » de leur croissance innovante :

- l'effort de R&D interne (la moitié des participants) ;
- les liens avec les grandes entreprises ;
- le financement public.

En cohérence avec ces accélérateurs, les participants considèrent déterminants pour réussir les dispositifs du Crédit impôt recherche (CIR), la collaboration avec les grandes entreprises ainsi que Bpifrance. Les dispositifs cités démontrent ainsi la place importante accordée à l'innovation ouverte (collaboration avec les grandes entreprises, la R&D publique, la R&D privée, etc.) ou à des dispositifs

installés et plébiscités comme le CIR ou Bpifrance.

Concrètement, les dispositifs précédemment cités ont, pour les participants, principalement permis de développer des liens partenariaux ou communautaires (« montage de projets collaboratifs financés par les régions, l'Ademe, l'ANR, l'Europe... » par exemple), de se financer (« continuum d'investissement entre les étapes de développement de la start-up, BA, VC early stage, VC late stage... ») ou d'intégrer des compétences ou technologies (« mixer la recherche publique, les entreprises privées et les sociétés à l'interface entre les deux, comme les EPIC, CTI, IRT, permet d'avoir la chaîne complète de compétences nécessaire »).



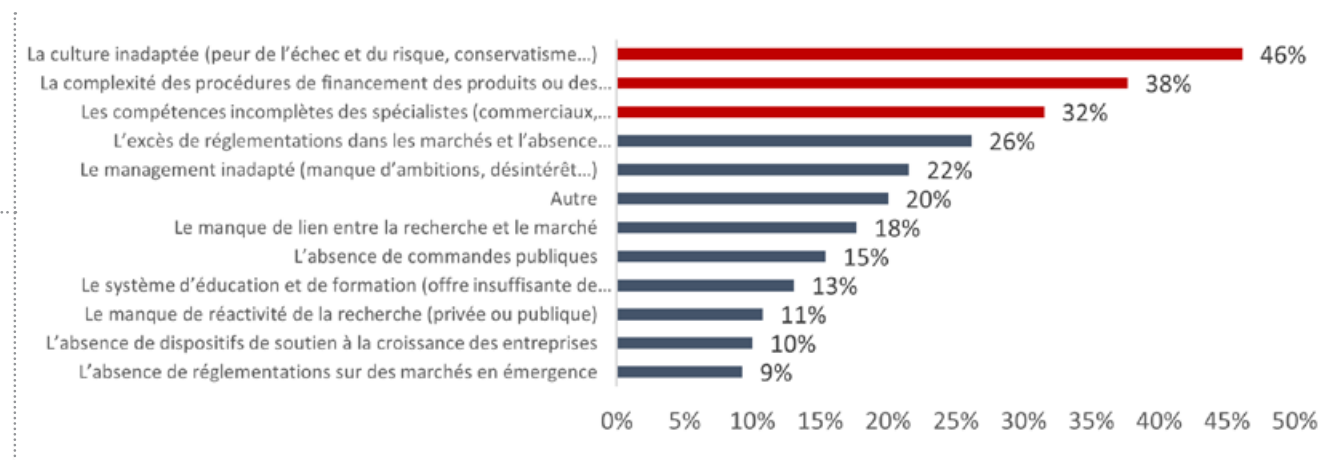
► ...ET, A CONTRARIO, LES « FREINS » RENCONTRÉS DANS VOTRE CROISSANCE INNOVANTE ?

En opposition, les principaux « freins » rencontrés par les participants dans leur croissance innovante sont :

- l'inadaptation de la culture (peur de l'échec et du risque...), et ceci pour la moitié des participants !
- la complexité des procédures de financement ;

- le manque de compétences.

Parmi les autres freins, les participants citent aussi le conservatisme, la prudence, le manque de soutien des pouvoirs publics (absence de commandes publiques), la fiscalité ou la lourdeur des prises de décision dans les entreprises.



► COMPTE TENU DE VOTRE EXPÉRIENCE, QUELLES PROPOSITIONS DE POLITIQUE PUBLIQUE SÉRAIENT À MÊME DE FAVORISER L'ÉMERGENCE DE LICORNES ET LEUR CROISSANCE RAPIDE ?

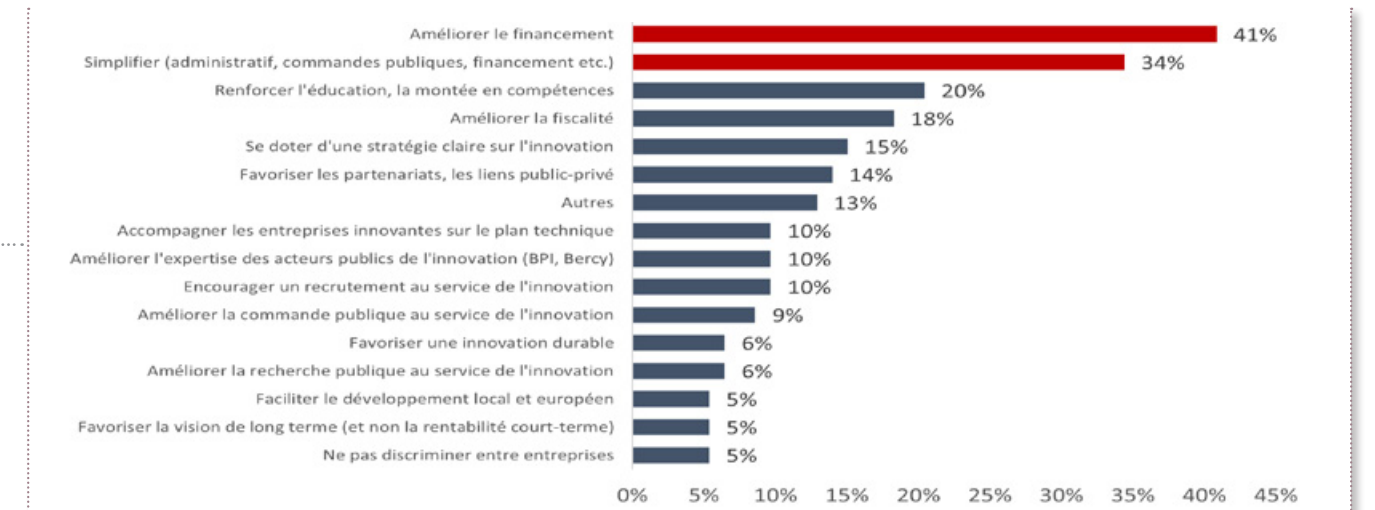
Les participants demandent aux pouvoirs publics en priorité :

- l'amélioration du financement (« l'argent public finance des développements techniques et très peu les dépenses de "go to market"... Il faut changer cet équilibre : la vente est au moins aussi importante que la technologie dans le succès d'une innovation »), qui devrait couvrir aussi bien les phases d'expérimentation et d'industrialisation que les politiques de marketing ;
- la simplification des démarches administratives, de commande publique et de financement.

Ces deux premiers axes sont cités spontanément par plus d'un tiers des

participants et constituent dès lors des marqueurs forts. Les participants proposent ensuite de renforcer l'éducation et la montée en compétences (« mise en place de projets de brassage des étudiants scientifiques et business sur des activités annexes, par exemple le sport, le bureau des élèves... ») ainsi que d'améliorer la fiscalité (« favoriser le Crédit impôt innovation pour les PME/PMI par une mesure incitative, par exemple le passer de 20 à 40 % pour les PME/PMI »).

L'insuffisance de la commande publique est ici soulignée et fait écho à son « absence » précédemment citée comme « frein », alors qu'elle joue un important rôle dans d'autres pays très innovants.

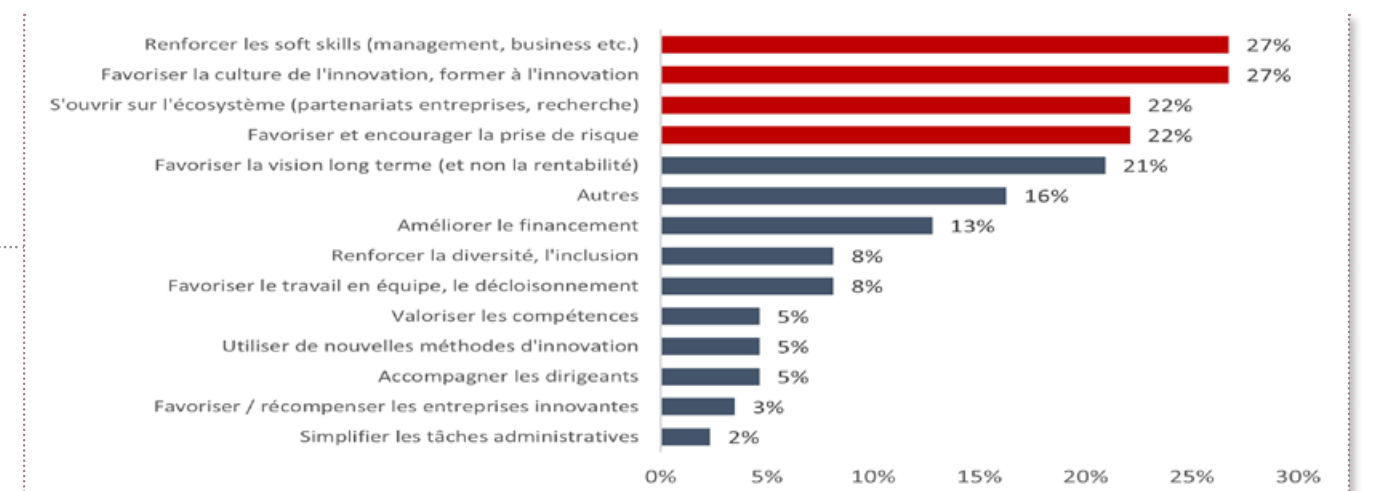


► ET QUELLES POLITIQUES SÉRAIENT À FAVORISER AU SEIN DES ENTREPRISES ?

De manière complémentaire, les participants préconisent, au sein des entreprises :

- de renforcer les compétences (management, business, etc.) ;
- de favoriser une culture de l'innovation (« ajouter la contribution aux activités d'innovation dans les objectifs des business lines opérationnelles ») ;

- de s'ouvrir sur les écosystèmes (« une approche mutualisée des outils digitaux dans chaque filière, à l'instar par exemple de la filière aerospace ») ;
- ou encore d'encourager la prise de risque (« les investisseurs privés devraient être prêts à prendre plus de risques pour investir, pour faire face aux risques systémiques qui arrivent, le changement climatique par exemple »).



Alain Villemeur (ECP 72)

Alain a commencé sa carrière à EDF comme responsable d'études, puis directeur d'une centrale nucléaire. Il quitte le groupe en 2002, devient docteur en économie et publie de nombreux livres, notamment sur l'innovation et la croissance. Il est actuellement directeur scientifique d'une chaire universitaire.



Gabrielle Scharfmann

Gabrielle est consultante senior chez bluenove. Engagée sur des projets d'intelligence collective massive, elle concentre son activité sur les consultations à grande échelle : auprès de citoyens dans des logiques de démocratie participative ou de collaborateurs au sein de grands groupes.



Martin Duval

Martin est cofondateur et coprésident de bluenove, société de technologie et de conseil en intelligence collective massive. Auparavant, il a travaillé au sein de groupes comme Accor, Airbus et Orange. Il est l'auteur de deux ouvrages : *Open innovation* et *De l'open innovation à l'intelligence collective*.



Patrick Schmitt

Directeur recherche innovation au Medef, membre du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche, Patrick conduit les travaux de la commission Innovation qui a pour mission de contribuer par ses actions et propositions à l'attractivité et à la compétitivité du système français d'innovation.

Innovation de rupture et réindustrialisation : trois nouvelles orientations mobilisatrices

L'innovation de rupture est le nouveau défi à relever pour le système d'innovation français, que ce soit pour contribuer à la transition écologique, impulser la nécessaire réindustrialisation et retrouver un dynamisme économique trop longtemps perdu. Ce n'est plus une option mais un nouvel impératif dans un monde où tout bascule si rapidement.

La 11^e place dans le classement des pays innovants, voilà où se situe la France après avoir occupé la 21^e place dans les années 2000. Reconnaissons ce progrès important grâce aux nouvelles politiques qui ont été mises en œuvre, que ce soient les pôles de compétitivité, les collaborations entre entreprises et centres de recherche publics ou privés, le Crédit impôt recherche (CIR), l'innovation ouverte, la Banque publique d'investissement... Autant de politiques qui, comme le montre l'enquête CSA-Medef, sont plébiscitées par les entreprises et les ingénieurs.

Cependant, nous connaissons un déficit important dans la création de champions industriels, mais aussi un nombre insuffisant de licornes. Car si leur nombre a été multiplié par huit depuis 2017, passant de trois à vingt-cinq en 2022, à ce jour, seule l'une d'entre elles est de nature industrielle.

OBJECTIF : LE TOP 10 DES PAYS INNOVANTS

Devenir un des pays les plus innovants, entrer dans le top 10, où se trouvent notamment la Suisse, la Suède, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'Allemagne, tel doit être notre objectif à atteindre dès 2030. La France a de nombreux atouts pour y parvenir, à condition de placer l'innovation de rupture dans ses priorités. Nous sommes encore un pays trop suiveur qui adapte les innovations venues d'ailleurs, souvent avec succès et compétitivité, mais au détriment d'innovations de produits et de services entièrement nouveaux et porteurs de grands potentiels de croissance sur les marchés européens, voire mondiaux.

Nous ne manquons pourtant pas de talents. Mais c'est la faiblesse de la place de l'innovation de rupture qui nous handicape.

1. *Defense Advanced Research Projects Agency* et *Biomedical Advanced Research and Development Authority*, respectivement agence américaine chargée de la R&D des nouvelles technologies destinées à un usage militaire et bureau chargé de l'acquisition et du développement de contre-mesures médicales.

La peur de passer à côté des technologies de rupture doit devenir l'obsession des entreprises, grandes ou petites, des centres de recherche, des pôles de compétitivité et de toutes les institutions du système d'innovation. Un meilleur équilibre doit être trouvé entre les innovations visant à améliorer les produits et services, toujours de manière efficiente, et celles de rupture, certes plus risquées mais aussi plus prometteuses en termes de réponse aux grands enjeux du XXI^e siècle.

TROIS NOUVELLES ORIENTATIONS MOBILISATRICES

Cependant, entrer dans le top 10 nécessite une politique d'innovation beaucoup plus audacieuse et un soutien plus important au financement du risque. Aussi, nous proposons aux pouvoirs publics trois nouvelles orientations, issues des travaux menés en 2022, notamment dans le cadre de la collaboration entre les commissions Innovation du Medef et de CentraleSupélec Alumni.

1. Réconcilier les Français avec le progrès scientifique et technologique

Les Français sont plus réservés que leurs voisins européens sur les innovations et leurs bénéfices sociétaux et environnementaux. C'est un handicap à l'heure où l'innovation technologique doit être un des fers de lance de la lutte contre le changement climatique. Cela passe à la fois par la mobilisation du monde des sciences, des technologies et de l'éducation et par l'augmentation des formations scientifiques et technologiques.

2. Développer la culture du risque et le principe d'innovation

La faible culture du risque accompagnée par la crainte de l'échec sont des freins considérables au développement des innovations de rupture et à la réindustrialisation. Elles sont amplifiées par la complexité des réglementations et le déficit de compétences. En face du principe de précaution, il faut inscrire dans la loi un principe d'innovation encourageant la prise de

risque maîtrisée, l'expérimentation et l'industrialisation. Des politiques fiscales favorables à la prise de risque par les entrepreneurs et les innovateurs doivent être mises en œuvre.

3. Orienter la commande publique vers les innovations de rupture

La commande publique, qui représente des montants considérables, doit contribuer à soutenir le développement des innovations de rupture jusqu'à leur industrialisation. Il faut identifier et lever les freins et prioritairement former les acheteurs publics. Mais également, à l'instar des États-Unis, parvenir à la mise en place d'un Small Business Act et développer des agences de l'innovation sur le modèle de la Darpa ou de la Barda¹, que ce soit au niveau français ou européen.

Des états généraux pourraient contribuer à la nécessaire mobilisation de tous les acteurs autour de ces trois orientations, incontournables pour hisser notre système d'innovation au meilleur niveau mondial et lui permettre de prendre toute sa place dans la concrétisation de solutions répondant aux défis environnementaux et sociétaux de notre siècle.

**Alain Villemeur (ECP 72)
et Clémence Fischer (ECP 03)**



Clémence Fischer (ECP 03)

Ingénieure également diplômée de l'École nationale du génie rural, des eaux et des forêts, Clémence est directrice Sustainability Solutions chez Engie Impact où elle accompagne les organisations dans leur transformation écologique et leur décarbonation.

Rejoignez la commission Innovation !

À la fois think tank et incubateur d'initiatives, la **commission Innovation de CentraleSupélec Alumni** a pour objectifs de :

favoriser les échanges et mises en relation entre innovateurs et entrepreneurs ;

faciliter l'accès aux ressources nécessaires à l'innovation ;

accroître le rayonnement de CentraleSupélec en tant que place d'innovation ;

servir la communauté d'innovation de ses ingénieurs, l'École et ses entrepreneurs.

Si participer aux travaux de la commission Innovation vous intéresse, merci de contacter information@centralesupelec-alumni.com. Des réunions sont organisées régulièrement et vous serez convié à la prochaine.

Clémence Fischer (ECP 03) et **Philippe Gicquel (ECP 91)**, présidents de la commission Innovation