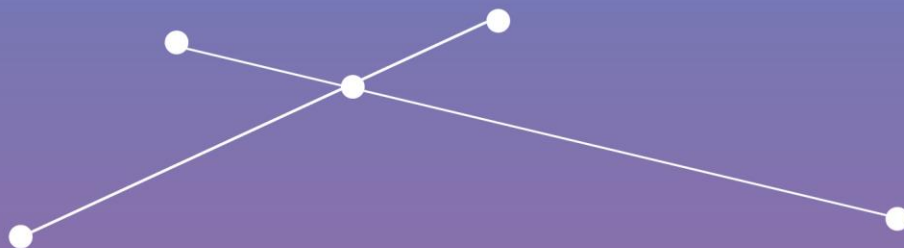


DOSSIER DE PRESSE

Séance inaugurale du conseil de L'INNOVATION



Mercredi 18 juillet 2018

Collectis
8 rue de la Croix Jarry,
PARIS 13



Sommaire

Le Conseil de l'innovation voit le jour	5
La feuille de route du gouvernement sur l'innovation	6
Priorité 1 : Soutenir l'innovation de rupture	6
Priorité 2 : Simplifier le paysage des aides à l'innovation et mieux articuler les dispositifs nationaux et européens	8
Priorité 3 : Accélérer la croissance des entreprises par l'innovation	8
Un Conseil de l'innovation pour engager et superviser ces chantiers.....	9
Priorité 1 : Soutenir l'innovation de rupture.....	12
Par le lancement de « grands défis » sociétaux à fort impact.....	12
Qu'est-ce qu'un grand défi ?.....	12
Premier grand défi retenu : « comment améliorer les diagnostics médicaux par l'intelligence artificielle ? »	14
Second grand défi retenu : « comment sécuriser, certifier et fiabiliser les systèmes qui ont recours à l'intelligence artificielle ? »	16
Grâce au plan <i>deep tech</i> opéré par Bpifrance	18
De nouveaux financements <i>deep tech</i> dans une logique « <i>bottom-up</i> »	18
Continuum de financement de la <i>deep tech</i>	18
Accompagner les entrepreneurs <i>deep tech</i> , du projet de recherche à la start-up en croissance.....	20
Priorité 2 : Simplifier le paysage des aides à l'innovation.....	23
Priorité 3 : Accélérer la croissance des entreprises par l'innovation	25
Le rapport sur les aides à l'innovation	25
Les autres mesures pour accélérer l'innovation dans les entreprises.....	27

Le Conseil de l'innovation voit le jour

Investir dans l'innovation aujourd'hui, c'est construire la croissance de demain.

Du vaccin antituberculeux d'Albert Calmette et Camille Guérin à la fondation de Cellectis, qui utilise l'ingénierie génomique pour développer des immunothérapies qui constituent de réelles ruptures technologiques, la France a toujours entretenu un rapport privilégié avec les grandes découvertes et, plus fondamentalement, la recherche et l'innovation.

Cette culture du dépassement et du questionnement scientifique, ancrée dans notre histoire collective et nos racines européennes, nécessite un investissement permanent. C'est un capital qu'il faut faire fructifier, surtout à l'heure où émergent de nouvelles puissances, qui assument d'investir massivement dans les secteurs de très haute technologie.

Pour maintenir la France dans le peloton de tête, il faut donc renforcer les fondations de notre politique de l'innovation et surtout accepter une plus grande prise de risques, pour peu qu'ils visent les domaines à la frontière technologique.

C'est le sens de la politique d'innovation mise en place cette dernière décennie et que la mission confiée à MM. Distinguin, Dubertret, Lewiner et Stéphan est venue rappeler avec force.

Cette ambition, le Gouvernement se l'est fixée comme cap, ainsi que l'ont rappelé le président de la République, lors de l'événement *AI for humanity* le 29 mars 2018 et le Premier ministre, lors de ses déplacements à Henrichemont le 3 mai dernier et à Metz le 21 juin dernier.

Pour orienter l'action du Gouvernement, le Conseil de l'innovation voit le jour et, au travers de l'expertise de ses membres, contribuera à bousculer les idées et faire émerger les initiatives et les structures qui constitueront la clé de voûte de l'innovation de demain, dans une perspective à la fois nationale et européenne. Il aura deux priorités principales : encourager le développement d'innovations de ruptures et piloter la simplification d'un système d'aides devenu trop complexe.

La feuille de route du gouvernement sur l'innovation

Fort des constats et recommandations posés par la mission confiée à MM. Distinguin, Dubertret, Lewiner et Stéphan, le gouvernement s'est fixé une feuille de route, qui ambitionne de positionner la France en tant que puissance de premier plan en matière d'innovation de rupture.

Priorité 1 : Soutenir l'innovation de rupture

Au-delà de l'écosystème de start-ups créé depuis cinq ans, la France dispose d'atouts reconnus au travers d'une recherche académique d'excellence. La France se place ainsi au 7^{ème} rang mondial en termes de publications scientifiques, consacre 2,24 % de son PIB à la R&D, et possède des instituts de recherche et des universités de renommée mondiale : CNRS, CEA, INSERM, INRIA, INRA, Institut Pasteur, Sorbonne Université, Université Paris-Saclay, ENS, etc. Ces atouts français conduisent 88 % des investisseurs à juger que les perspectives de croissance *deep tech* en France sont supérieures à celles des autres pays européens¹.

Le Fonds pour l'innovation et l'industrie (FII) vient capitaliser sur les atouts nationaux pour apporter des moyens nouveaux qui seront spécifiquement dédiés au financement de l'innovation de rupture. Il a vocation à garantir la souveraineté technologique de notre pays et son développement économique. Il vise notamment à :

- **Favoriser l'émergence des secteurs d'avenir dans le cadre de l'action « grands défis ».** Les grands défis permettront de créer ou d'orienter les filières vers des secteurs à forts enjeux technologiques et sociétaux (intelligence artificielle, mobilité, santé, cyber-sécurité). Ils sont arrêtés par le Conseil de l'innovation, sur la base d'une consultation des administrations et des acteurs des écosystèmes d'innovation (organismes de recherche, entreprises, etc.). Environ 150 M€ par an du FIIly seront consacrés. Le plan annoncé par le président de la République lors du sommet *AI For Humanity* prévoit qu'au moins 100 M€ sur trois ans soient dédiés à des sujets touchant à l'intelligence artificielle. En parallèle, la France promeut la création d'une Agence européenne d'innovation de rupture pour soutenir les programmes plus globaux, se concrétisant à l'échelle européenne. La France apporte ainsi son expertise et ses ambitions au projet de l'*European Innovation Council* (EIC), porté par le commissaire européen Carlos Moedas.

¹ Source: Wavestone Deep tech Global Investor Survey 2017

- **Soutenir la croissance et l'émergence des start-ups technologiques, via le plan *deep tech*, opéré par Bpifrance.** L'objectif est de doubler la création annuelle de start-ups *deep tech* et de leur permettre de grandir suffisamment pour devenir *leader* sur leur marché. Le plan *deep tech* financera l'innovation de rupture en s'appuyant sur :
 - une enveloppe de 70 M€ par an qui permettra d'offrir à ces start-ups un continuum de financements ;
 - en revalorisant les Bourses French Tech Emergence, dont le montant pourra aller jusqu'à 90 k€. 10 M€ y seront consacrés chaque année ;
 - en augmentant la dotation des concours, notamment le concours d'entreprises technologiques i-Lab, à hauteur de 15 M€ supplémentaires chaque année ;
 - en renforçant les aides individuelles à la R&D pour les entreprises fortement technologiques, versées par Bpifrance à hauteur de 45 M€ par an.
 - le plan *deep tech* qui comprend également un volet accompagnement des entrepreneurs. Les entreprises de la *deep tech* trouvent le plus souvent leur origine et leurs relais de croissance dans la recherche conduite dans les laboratoires académiques. Les acteurs du transfert de technologies sont donc des maillons indispensables au succès de ce plan ;
 - l'action de promotion et d'accompagnement de la French Tech qui sera élargie à l'ensemble des start-ups *deep tech*.

Tous dispositifs confondus, l'État va investir 4,5 Mds€² dans le financement de l'innovation de rupture ces cinq prochaines années dont 1,6 Md€ de nouveaux moyens³.

Le Fonds pour l'innovation et l'industrie

Créé le 15 janvier 2018, le Fonds pour l'innovation et l'industrie est doté de 10 milliards d'euros, grâce à des cessions d'actifs d'Engie et de Renault (1,6 milliard d'euros) et à des apports en titres d'EDF et de Thalès (environ 8,4 milliards d'euros). L'État devrait procéder à de nouvelles cessions de participations afin de remplacer ces titres. Le rendement de ce fonds sera de 2,5 % à terme, ce qui permettra de générer 250 millions d'euros par an, qui seront dédiés au financement de l'innovation de rupture, pour garantir la souveraineté scientifique et technologique de notre pays et son développement économique, selon les priorités suivantes (répartition prévisionnelle) :

- 70 M€ d'aides individuelles dans le cadre du plan *deep tech* porté par Bpifrance ;

²3,5 Mds€ en subventions et 1 Md€ en fonds propres.

³1,25 Md€ de subventions pour le Fonds pour l'Innovation et l'Industrie et 400 M€ en fonds propres pour le fonds *French Tech Seed* du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

- environ 150 M€ sur les grands défis ;
 - 25 M€ pour le plan Nano 2022 ;
 - environ 5 M€ dont l'emploi reste soumis à l'appréciation du Conseil.
- L'allocation détaillée des moyens du Fonds sera décidée dans le cadre du Conseil de l'innovation.

Priorité 2 : Simplifier le paysage des aides à l'innovation et mieux articuler les dispositifs nationaux et européens

Afin de donner un impact plus important à la politique d'innovation et faciliter son appropriation par les acteurs, tout en recherchant en permanence le modèle le plus efficient, le gouvernement entreprend en parallèle plusieurs simplifications :

- accroissement de la lisibilité des aides à l'innovation ;
- meilleure articulation des aides aux différents échelons allant du niveau régional au niveau européen ;
- lancement de la phase 4 des pôles de compétitivité et rapprochement des procédures du Fonds Unique Interministériel (FUI) et des Projets Structurants pour la Compétitivité (PSPC) pour accélérer le traitement des dossiers et augmenter le soutien aux projets des PME ;
- création d'une seule communauté d'Instituts de recherche technologique et pour la transition énergétique ;
- renforcement de l'articulation des concours d'innovation ;
- amélioration des synergies entre l'innovation civile et militaire.

Priorité 3 : Accélérer la croissance des entreprises par l'innovation

Dans le contexte du soutien renforcé à l'innovation, Bruno Le Maire, ministre de l'Économie et des Finances, et Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation, ont confié à quatre personnalités une mission d'analyse des politiques d'aides à l'innovation en France et d'évaluation des dispositifs d'aides directes existants. La mission a permis de formuler 55 propositions concrètes concernant le système des aides directes à l'innovation. 38 de ces mesures sont actuellement en cours de mise en œuvre.

Par ailleurs, le Gouvernement poursuit un vaste ensemble d'actions qui visent à accélérer la croissance des entreprises par l'innovation :

- modernisation de l'épargne retraite et des fonds Eurocroissance dans le cadre du projet de loi PACTE, afin de drainer et d'irriguer les entreprises innovantes. Cette action accompagnera le déploiement des fonds de fonds du PIA 3, qui visent à poursuivre la structuration de l'écosystème du capital-risque français (Fonds national d'amorçage 2 et Fonds de fonds multicap croissance 2) ;

- **protection des entreprises stratégiques, également dans le projet de loi PACTE**, pour assurer la souveraineté de la France et garantir un terrain favorable au maintien d'un tissu industriel ;
- transformation du tissu industriel français, suite à la réorganisation du Conseil national de l'industrie, qui devra accompagner la transition vers l'industrie du futur par des offres d'accompagnement et d'essaimage, sous l'ombrelle notamment de la French Fab ;
- renforcement du soutien aux entreprises en forte croissance (*scale-up*) dans le cadre de la French Tech.

Un Conseil de l'innovation pour engager et superviser ces chantiers

Cette feuille de route implique une grande diversité d'acteurs et des moyens importants, sur des sujets d'une grande complexité. Elle requiert une capacité à se projeter sans cesse vers des domaines inexplorés et par nature difficiles à appréhender.

Le Conseil de l'innovation est né de cette ambition sans précédent. Avec la présence de personnalités reconnues pour la richesse de leurs expériences et leur vision en matière d'innovation, il va fixer les priorités stratégiques, en assumant une prise de risque élevée ayant pour corollaire une acceptation de l'échec. Plus précisément, le Conseil de l'innovation aura pour missions :

- de définir les grandes orientations et les priorités de la politique de l'innovation, appuyées par des travaux d'évaluation et de prospective ;
- de décider, sous la forme d'une feuille de route, des mesures susceptibles de renforcer la transversalité de la politique de l'innovation et de simplifier le paysage des aides à l'innovation. Notamment, il assurera leur bonne articulation avec les dispositifs régionaux et européens, avec pour objectif de préparer nos entreprises et nos acteurs de la recherche publique à accéder aux appels à projets les plus adaptés à leurs besoins ;
- **de formuler des recommandations** sur les moyens financiers dédiés à la politique de l'innovation, afin de favoriser l'émergence d'innovations de rupture et leur industrialisation en France.

Le Conseil de l'innovation a vocation à se réunir 3 fois par an, en mars, juillet et novembre.

Zoom sur les personnalités qualifiées qui siégeront au Conseil de l'innovation

Benoît Potier, PDG d'Air Liquide : diplômé de l'école Centrale de Paris, B. Potier a construit toute sa carrière au sein d'Air Liquide, en débutant en tant qu'ingénieur de recherche et développement, pour ensuite prendre des responsabilités dans la gestion de projet, avant d'occuper des emplois de direction. En 1997, il a été nommé directeur général du groupe et depuis 2006, président-directeur général.

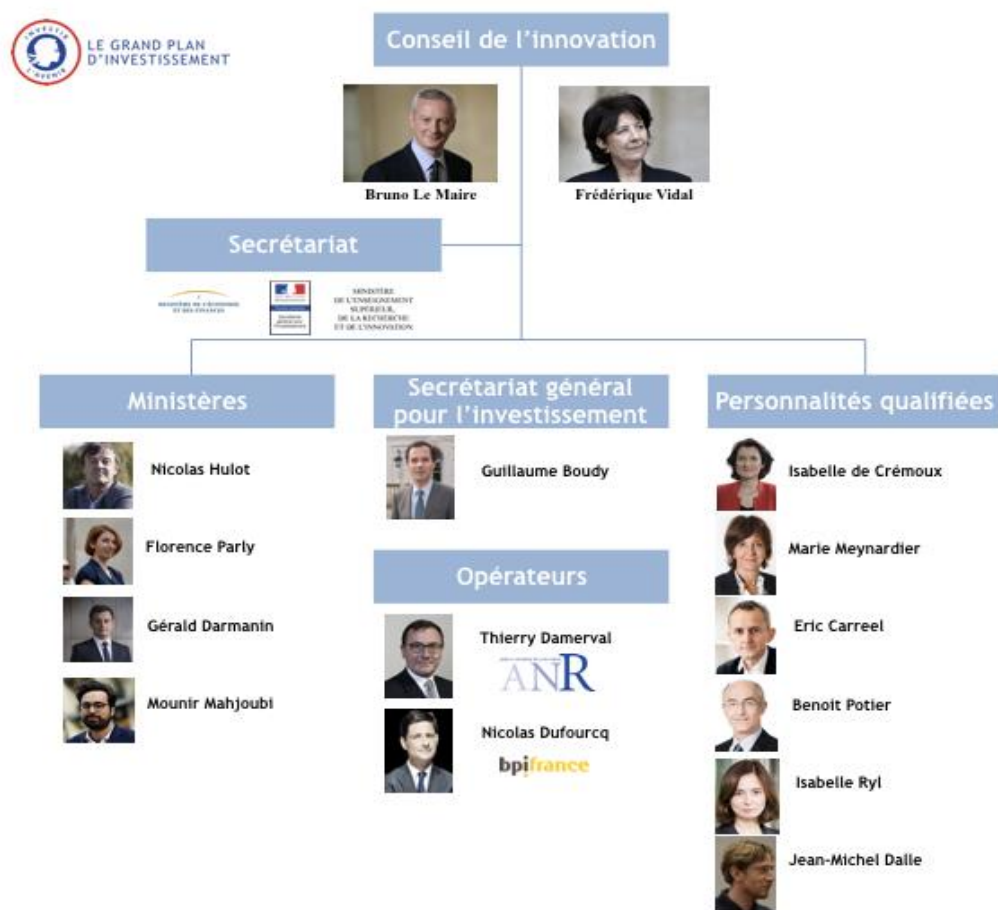
Isabelle Ryl, DG déléguée aux transferts et aux partenariats industriels par intérim à l'INRIA : titulaire d'une thèse en informatique, Isabelle Ryl a occupé un poste d'enseignant-chercheur à l'université de Lille entre 1999 et 2010. Ses recherches portent sur la vérification de propriétés de sécurité. En 2010, elle a été désignée directrice du centre de recherche de l'INRIA à Paris et s'est particulièrement investie auprès des écosystèmes d'innovation.

Eric Carreel, fondateur de la start-up Withings : ingénieur et docteur de l'université Pierre et Marie Curie, Eric Carreel a d'abord travaillé dans la recherche institutionnelle avant de se lancer dans l'entrepreneuriat et de créer plusieurs sociétés à succès, parmi lesquelles Withings, qui commercialise des objets connectés, et Sculpteo, spécialisée dans l'impression 3D. Business angel actif, il soutient l'écosystème des start-ups et partage son expérience par ses responsabilités auprès de l'association France Digitale, qui participe au rapprochement entre entrepreneurs et capital-risqueurs.

Isabelle de Crémoux, présidente du directoire de Seventure partners : ingénieure de l'École Centrale de Paris, formation complétée par une licence de droit, Isabelle de Crémoux est une spécialiste de l'industrie pharmaceutique. Après une première expérience dans l'audit, elle a rejoint la société Pfizer France sur des fonctions de contrôle de gestion, qui l'ont amenée à réorganiser la recherche clinique. À la suite de quoi, elle a rejoint le laboratoire Fournier comme directrice adjointe en charge des licences de produits et de technologies. En 2001, elle intègre le fonds de capital-risque Seventure Partners pour y créer le département sciences de la vie. Directrice générale depuis 2011, elle a contribué à l'émergence de plusieurs start-ups aujourd'hui cotées.

Jean-Michel Dalle, économiste, DG d'Agoranov : ingénieur et docteur de l'École Polytechnique, J-M. Dalle est professeur à l'université de la Sorbonne, spécialiste de l'économie et du management de l'innovation. Il dirige l'incubateur Agoranov, qui a contribué à l'éclosion de plus de 300 start-ups innovantes, dont la licorne française Critéo, qui fournit des prestations de ciblage marketing sur internet, ou Aldebaran Robotics (désormais Softbank Robotics depuis son rachat), qui produit des robots humanoïdes.

Marie Meynadier, chercheur, DG d'EOS Imaging : ingénieur télécom, docteur en physique, M. Meynadier a entamé sa carrière aux États-Unis chez BellCore, avant d'intégrer le groupe AT&T. De retour en France, elle rejoint la Délégation générale pour l'armement du ministère de la Défense, où elle dirige un programme dans le domaine de la micro-électronique. En 2006, elle décide de franchir le pas et développe la société EOS Imaging, pionnière de l'imagerie orthopédique en 3D.



Priorité 1 : Soutenir l'innovation de rupture

Par le lancement de « grands défis » sociétaux à fort impact

Qu'est-ce qu'un grand défi ?

Chaque année, environ 150 M€ du Fonds pour l'Innovation et l'Industrie seront consacrés au financement de grands défis sociétaux dans plusieurs domaines considérés comme stratégiques et nécessitant la levée de barrières technologiques. Ces grands défis doivent permettre de créer de nouveaux marchés, où la France pourrait prendre une position de leader et d'y accompagner la croissance d'un écosystème de laboratoires, start-ups, PME et grands groupes.

Choisis par le Conseil de l'innovation, en s'appuyant sur la consultation la plus large et l'expérience des personnalités qualifiées, ces défis sociétaux conjugueront les caractéristiques suivantes :

- avoir une portée technologique et scientifique : les grands défis doivent s'attaquer à des verrous technologiques et des champs peu explorés jusqu'ici ;
- présenter un enjeu sociétal : les grands défis doivent répondre aux attentes des concitoyens en termes de santé, de sécurité, de mobilité et de développement durable ;
- offrir des perspectives de débouchés commerciaux : les grands défis doivent être conçus dans une optique de mise sur le marché d'un produit ou service innovant ;
- s'appuyer sur l'existence d'un vivier d'excellence d'entreprises et de laboratoires français.

Ces grands défis seront supervisés par des responsables de programme, chargés de définir les axes de recherche, les modes de financement, d'animer les équipes sélectionnées pour mener à bien les projets, de favoriser la levée des éventuelles barrières réglementaires ou administratives, en lien avec les administrations compétentes. Leur rôle consistera également à challenger et évaluer les différents projets permettant de répondre à ces défis.

Pour le lancement des premiers grands défis, le Gouvernement s'est appuyé sur les consultations ayant eu lieu pour la réalisation du rapport de M. Cédric Villani sur l'intelligence artificielle. Pour les prochaines occurrences, des consultations larges seront effectuées et tous les secteurs industriels pourront être concernés.

D'ores et déjà, il est possible de déposer des propositions sur les pages suivantes :

www.economie.gouv.fr/grands-defis / www.grands-defis.gouv.fr (*en construction*).

Zoom sur les responsables de programme

Le profil type d'un responsable de programme est un **directeur ou une directrice de projets avec des compétences scientifiques et entrepreneuriales**, fort d'une expérience reconnue dans son domaine d'expertise. Ce responsable de programme dispose d'une **capacité à fédérer les acteurs**. Il devra stimuler et accompagner les équipes projet dans la réalisation des prototypes et des preuves de concept, tout en assurant un volet communication à l'endroit de la société civile. Le responsable sera engagé pour la durée du grand défi, compris entre trois et cinq ans non renouvelables.

Pour les premiers défis, les candidats pour le rôle de responsable de programme sont invités à déposer leur candidature à l'adresse suivante : grands-defis@pm.gouv.fr.

Premier grand défi retenu : « comment améliorer les diagnostics médicaux par l'intelligence artificielle ? »

Les données de santé sont appelées à jouer un rôle central dans la révolution médicale en cours. Issues du secteur médical (hôpitaux publics et privés, médecins, laboratoires d'analyse) et des patients, avec l'avènement des objets connectés de santé, les données de santé permettent d'améliorer considérablement les diagnostics d'un très vaste panel de pathologies. En cernant mieux le parcours de santé de chacun, les données et les prédictions qui en découlent, grâce à l'identification de marqueurs précoces, ouvrent la voie à une médecine non plus seulement curative mais également prédictive et personnalisée. Dans ce contexte, les exploitants de données se positionnent pour recueillir, traiter et utiliser les données de santé et ambitionnent d'imposer leurs standards. L'indépendance numérique de la France dans ce domaine est donc un véritable enjeu et impose d'importantes percées technologiques pour maintenir une position forte.

Ce défi vise à accélérer le développement de nouveaux produits et à favoriser l'arrivée d'une prise en charge individualisée des patients. Il repose fortement sur :

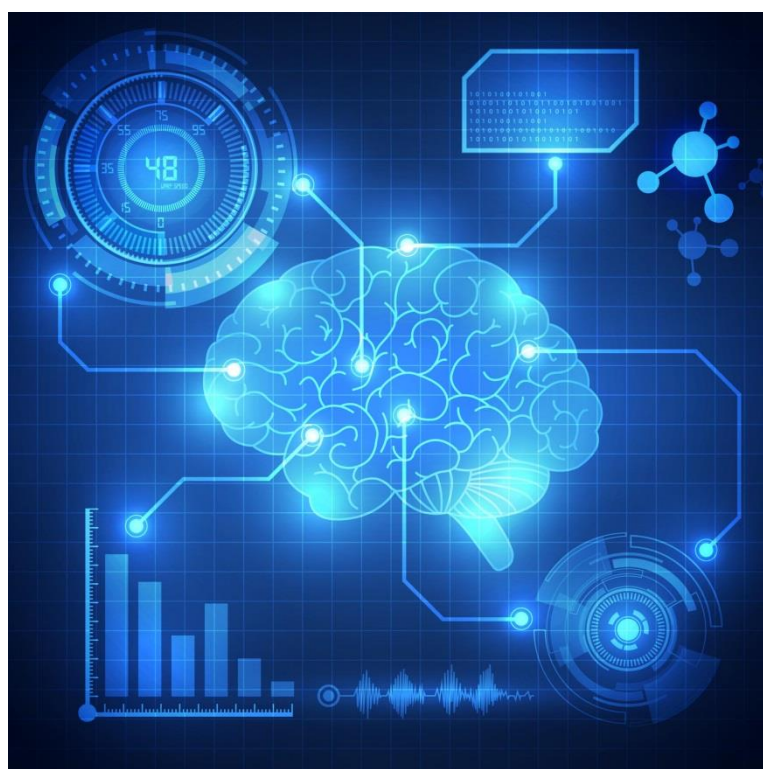
- la collecte des données et leur standardisation, où l'enjeu sera de fédérer les acteurs concernés, dans le but de créer une industrie du numérique de santé souveraine et compétitive. Le développement des méthodes d'acquisition globales et rapides (séquençage de génomes, génomique, protéomique) a conduit à une production considérable de données, dont la majeure partie reste à analyser. Ainsi, les bases de données actuelles de biomarqueurs sont très insuffisantes et peu robustes. Enfin, il existe en France une importante archive d'imageries médicales, dont une grande partie en format numérique, qui pourront constituer un réservoir de données considérable ;
- l'interopérabilité des centres d'archivage, et l'uniformisation des accès, des échanges et leur sécurisation ;
- la mise en œuvre de plateformes de recherche collaboratives intégrant des infrastructures de calcul et de stockage au meilleur niveau mondial ;
- le développement d'outils logiciels permettant de traiter et d'exploiter le volume considérable de données médicales afin d'offrir des analyses prédictives et prescriptives dans le cadre du parcours de soin.

Ce défi cible prioritairement l'aide au diagnostic dans les domaines du cancer, des maladies cardiovasculaires et du diabète. Néanmoins, des applications en neurologie ou même pour les maladies rares ne sont pas à exclure.

Dans le cadre du grand défi, des appels à projets seront lancés par briques technologiques algorithmiques et logicielles. Il pourra, par exemple, s'agir d'automatiser la reconnaissance des tumeurs cancéreuses sur des radiographies, de suivre leur évolution au cours du temps, d'établir par des analyses statistiques automatisées des

corrélations entre les caractéristiques du patrimoine génétique d'un patient avec la probabilité de contracter une maladie ou encore entre ces caractéristiques génétiques et l'efficacité des médicaments. Lorsque certaines des briques technologiques auront un niveau de maturité suffisant, un appel à projet pourrait être lancé auprès des établissements hospitaliers afin d'accueillir des plateformes collaboratives visant à mettre à disposition ces nouvelles technologies numériques et les infrastructures informatiques associées à l'ensemble de la communauté médicale française.

Ce défi devra s'appuyer en amont sur la CNIL, afin de sécuriser juridiquement les méthodes d'anonymisation des données personnelles sensibles, ainsi que les instances en charge de la déontologie médicale (le comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé, le conseil national de l'ordre des médecins ainsi que celui des pharmaciens) et l'Institut national des données de santé. Il associera les acteurs de la recherche médicale en France, notamment l'INSERM et les centres hospitaliers universitaires (CHU) ainsi qu'un ensemble d'acteurs industriels de la santé. Il devra également s'articuler avec le Plan « France Médecine Génomique 2025 », pour les aspects génomiques.



Second grand défi retenu : « comment sécuriser, certifier et fiabiliser les systèmes qui ont recours à l'intelligence artificielle ? »

La question du fonctionnement sûr des logiciels est au cœur de nombreuses applications de tous les jours, qu'il s'agisse du transport (automobile, aviation, rail...), des dispositifs de santé, des opérateurs d'intérêt vital. Les acteurs français sont très performants dans le domaine, en particulier grâce aux avancées produites par la recherche et industrialisées par exemple dans les domaines de la conception/intégration de logiciel critique temps réel ou la preuve formelle de propriétés logicielles.

Le développement rapide des logiciels d'Intelligence Artificielle (IA) et surtout leur diffusion rapide dans tous les secteurs d'activité, posent des questions spécifiques en termes de garanties sur leur « bon fonctionnement ». Que l'on pense à la sûreté d'une prise de décision « autonome » en temps réel comme dans les domaines évoqués ci-dessus, à des domaines ne tolérant pas l'erreur de décision (décisions de sécurité, de justice, diagnostic de santé, ...) ou à des attentes d'équité de traitement qui exigent la garantie que les traitements ne sont pas biaisés, la confiance placée dans les systèmes intégrant de l'IA doit impérativement être développée comme ce fut le cas précédemment pour les logiciels déterministes « classiques ».

Le défi vise à assurer la transparence et l'auditabilité des systèmes autonomes à base d'intelligence artificielle, d'une part en développant les capacités nécessaires pour observer, comprendre et auditer leur fonctionnement et, d'autre part, en développant des approches démontrant le caractère explicable de leur fonctionnement.

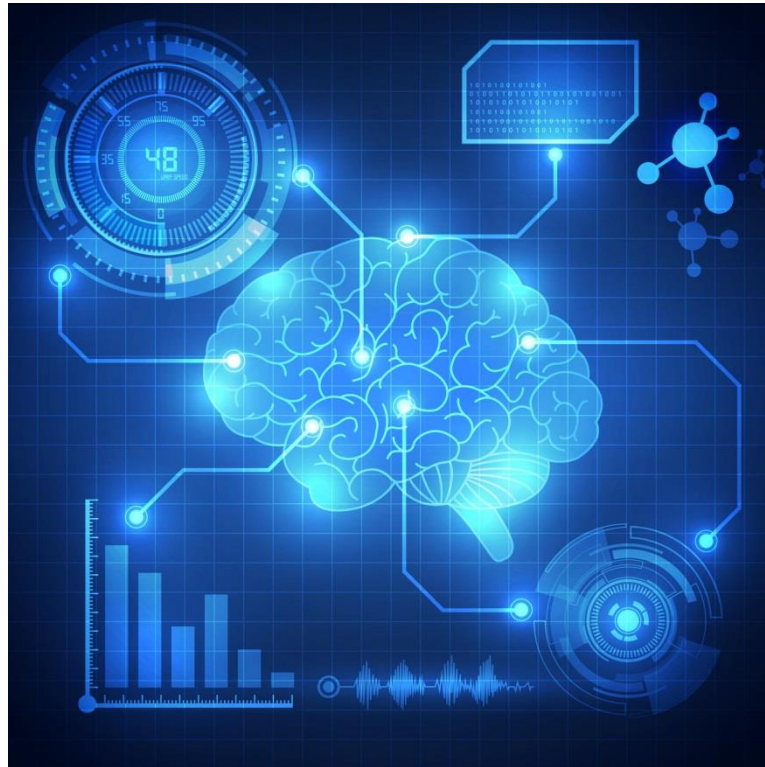
Le défi pourra ainsi consister à mettre au point des méthodes analysant les couples algorithmes/données d'apprentissage. Il visera à détecter les éventuels biais, et à proposer des méthodes de corrections. A titre d'exemple le NIST, acteur important de l'IA aux USA a développé un programme *Trustworthy AI* qui intègre ces questions.

Concernant l'explicabilité, à l'instar du défi *Explainable AI* de la DARPA, les domaines suivants pourront donner lieu au développement de solutions dans le cadre du défi: la production de modèles plus explicables, la production d'interfaces utilisateurs plus intelligibles et la compréhension des mécanismes cognitifs à l'œuvre pour produire une explication satisfaisante. Chacun de ces axes met en jeu des compétences variées – en informatique et mathématiques, bien sûr, mais aussi en design, en neurosciences, en psychologie et met en évidence le besoin de collaboration interdisciplinaire.

Outre ces aspects, le défi pourra s'attaquer à la difficile question de la preuve formelle des logiciels d'apprentissage.

Le défi dans ses composantes observation (audit, explicabilité, preuve formelle, correctifs garantis), pourra s'appuyer sur les avancées scientifiques issues du tissu scientifique français en pointe dans le domaine au plan mondial (INRIA, CEA, CNRS), et sur les pôles de compétitivité axés sur le numérique (CapDigital, Systematic, SCS) en

associant Syntec numérique et Cigref. Il se focalisera sur l'étape de la preuve de concept sur des cas d'intérêt économique ou sociétal avérés, en montant les partenariats public-privé ad hoc avec des acteurs (Renault, PSA, Thales, Airbus, ATOS, Siemens, Safran, Sigfox, ...) des domaines d'applications mentionnés ci-dessus ou en faisant émerger ou en renforçant les start-ups pertinentes.



Grâce au plan *deep tech* opéré par Bpifrance

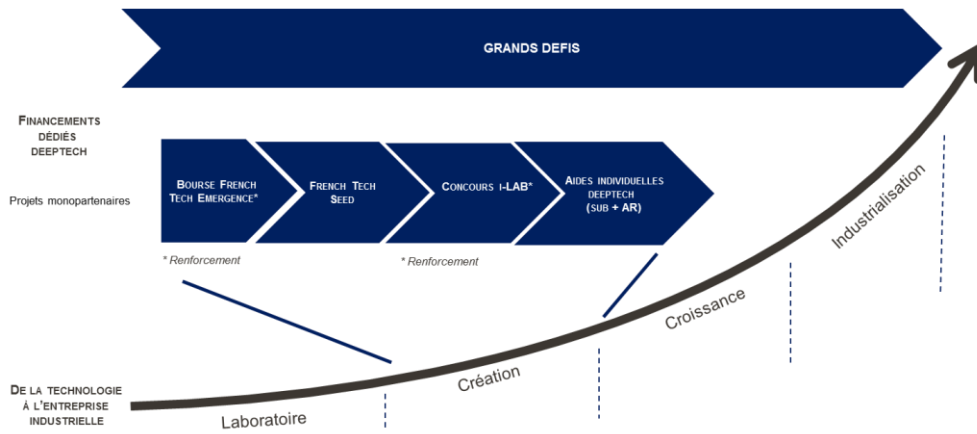
De nouveaux financements *deep tech* dans une logique « *bottom-up* »

Le plan est doté d'une enveloppe de 70 M€ de financements nouveaux, issue du Fonds pour l'Innovation et l'Industrie. Elle est dédiée au financement de projets d'innovation de rupture, porteurs d'enjeux technologiques forts. Les entreprises *deep tech* bénéficieront d'aides à la R&D plus ambitieuses :

- **en revalorisant les Bourses French Tech Emergence** dont le montant maximum sera doublé (90 k€) par rapport aux Bourse French Tech Emergence en vigueur pour soutenir de manière plus ambitieuse les premières phases d'études et de faisabilité des projets *deep tech* nécessitant des moyens importants. 10 M€ y seront consacrées chaque année ;
- **en augmentant la dotation des concours, notamment le concours d'entreprises technologiques i-Lab**, à hauteur de 15 M€ supplémentaires chaque année. Ciblé sur l'innovation technologique, le concours i-Lab a permis en 20 ans d'existence de créer 1 974 entreprises dont 70 % sont encore en activité et plusieurs sont de véritable pépites de la *deep tech* française ;
- **en renforçant les aides individuelles à la R&D pour les entreprises fortement technologiques, à hauteur de 45 M€ par an** : ces aides financeront des projets dans les phases de R&D, d'augmentation d'échelle et de pré-industrialisation, pour favoriser l'accès au marché des entreprises *deep tech*. Ces aides, sous forme de subventions et d'avances remboursables, seront mises en œuvre par le réseau régional de Bpifrance pour garantir aux entreprises la proximité et la rapidité de décision dont elles ont besoin. Cela représentera 45 M€ de dotations annuelles à part égale entre subventions et avances remboursables.

Continuum de financement de la *deep tech*

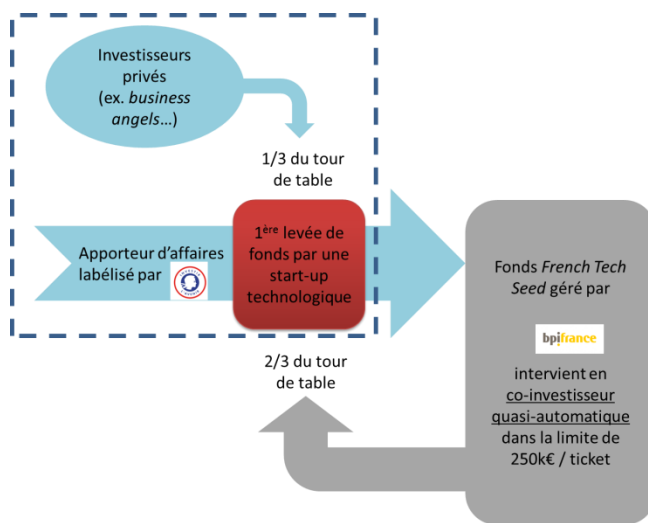
Grâce à ces nouveaux moyens de soutien aux projets individuels d'innovation et au dispositif ***French Tech Seed* de 400 M** l'État crée un continuum de financements pour les entreprises de la *deep tech*.



Continuum de financement de la deep tech

Zoom sur le fonds d'investissement French Tech Seed

Le Fonds *French Tech Seed* viendra renforcer la capacité publique à financer les projets *deep tech* en phase d'amorçage. Issu du PIA 3, ce fonds a pour objectif de financer le tout premier stade d'amorçage des projets d'entreprises *deep tech*. Il est destiné à couvrir les coûts de maturation des innovations technologiques de rupture, via du financement en quasi fonds propres, co-investis avec le secteur privé. Ces financements seront destinés à de jeunes sociétés sélectionnées par des structures labellisées (SATT, IRT, incubateurs, etc.) ou lauréates des concours i-Lab et PIA à venir. Le dispositif sera opéré par Bpifrance et ses chargés d'affaires innovation, couvrant l'ensemble du territoire. L'ambition est de financer une centaine de projets en 2019 et jusqu'à 300 projets en 2023.



Mécanisme du Fonds French Tech Seed

Accompagner les entrepreneurs *deep tech*, du projet de recherche à la start-up en croissance

Les entreprises de la *deep tech* trouvent le plus souvent leur origine et leurs relais de croissance dans la recherche conduite dans les laboratoires académiques. Ce constat positionne les acteurs du transfert de technologies comme des maillons indispensables au succès de ce plan.

L'accompagnement s'organisera autour des axes suivants :

- **programmes d'accélération de start-ups *deep tech*** : il s'agit de faire émerger des collaborations entre structures d'accompagnement des start-ups (SATT, incubateurs, accélérateurs, etc.) et de définir un référentiel commun d'incubation accélérée impliquant du mentorat par des entrepreneurs aguerris. Un second volet prévoit un financement des programmes d'incubation accélérée reconnus pour leur excellence ;
- **programmes de formation à l'entrepreneuriat pour les chercheurs**, en lien avec les incubateurs de la recherche publique, pour renforcer la culture de la valorisation et l'envie de collaborer avec des entreprises et des chercheurs ;
- **animation de la communauté des lauréats des concours** : les lauréats, véritables porte-drapeaux de la French Tech, ont bénéficié d'aides publiques pour développer leurs innovations et réduire le temps de mise sur le marché. Il est important de développer les interactions et les collaborations entre ces entrepreneurs qui leur permettront de se professionnaliser plus rapidement.

Exemples de start-ups de la *deep tech*



Celectis est une entreprise d'ingénierie du génome spécialisée dans le développement d'immunothérapies fondées sur les cellules CAR-T, créée en 1999 sur un transfert de technologie de l'Institut Pasteur. L'immunothérapie adoptive anti-cancer développée par Celectis cible les leucémies aiguës et chroniques. En janvier 2011, la société a obtenu une licence exclusive de l'Université du Minnesota pour la technologie de modification du génome TALEN®. Cette technologie est aujourd'hui utilisée par Celectis pour le développement d'immunothérapies contre le cancer fondées sur les cellules CAR-T ingénierées (UCART). Celectis est cotée depuis 2007 sur le marché Alternext de NYSE Euronext à Paris et depuis 2015 sur le Nasdaq aux États-Unis. André Choulika, son dirigeant, a été lauréat du concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes en émergence en 1999 et en Création-Développement en 2000, renommé en 2014 le concours i-Lab.



Unseenlabs a été créé en 2015. L'entreprise a mis au point un système de surveillance maritime par satellite. L'ambition d'Unseenlabs est de constituer et d'exploiter en orbite une flotte de nano-satellites d'observation de la terre afin de récolter et commercialiser des données issues de mesures du rayonnement radiofréquence en provenance du sol. Unseenlabs a reçu l'un des cinq grands prix du concours national d'aide à la création d'entreprises innovantes 2016, dans la catégorie « création développement ».



Créée en avril 2014, l'entreprise LACTIPS fabrique des granulés thermoplastiques hydrosolubles et biodégradables à base de protéines du lait, par un nouveau procédé. Ce film produit hydrosoluble, biosourcé, compostable et comestible lui permet de se positionner sur des marchés à très haute valeur ajoutée, et valorise un brevet de l'université de Saint-Etienne. Sa dirigeante, Marie-Hélène Gramatikoff, a été lauréate Grand Prix 2015 du concours i-Lab. Labellisée « Entreprise Innovante des Pôles » avec Axelera, l'entreprise a été lauréate en 2017 de l'Instrument PME Phase 2 du programme-cadre européen Horizon 2020. L'entreprise emploie aujourd'hui 26 personnes et vient d'inaugurer le 12 juillet dernier son atelier de production et ses laboratoires de recherche.



Fondée en 2014 par Xavier Duportet, la start-up Eligo Bioscience développe des antibiotiques intelligents. Plus de 20 personnes y travaillent pour mettre au point la première plate-forme de biothérapies programmables au monde pour le microbiome. Cette nouvelle technologie permet aux traitements de scanner le code génétique des bactéries et de tuer uniquement celles qui possèdent des séquences aux effets négatifs sur l'organisme. Eligo Bioscience est lauréate du concours mondial d'innovation et a levé 20 millions de dollars. Cette start-up a été désignée *Technology Pioneer* en 2017 par le Forum économique de Davos, label qui récompense les 30 start-ups les plus innovantes dans le monde.

Xavier Duportet est par ailleurs président de l'association *Hello Tomorrow* qui fédère des start-ups *deep tech* au niveau mondial. Il a été désigné « Innovateur français de l'Année » par la MIT Technology Review.



Egidium Technologies est une start-up qui développe et commercialise un progiciel intégré et modulaire, révolutionnant la gestion de la sécurité au sein des centres de décision de tous les types de sites sensibles. Son progiciel fournit aux directions de la sécurité un outil efficace, unifié et simple d'utilisation. Couplé à l'ensemble des capteurs et des systèmes de sécurité, il offre une visualisation en 3D ainsi qu'une aide à la décision en temps réel. Egidium se positionne sur le marché mondial des produits de sécurité électronique pour les sites sensibles et adresse chacun des segments de marché qu'elle a identifiés : sport et événementiel, industrie, transports, sécurité urbaine, défense et bâtiments publics. Lauréate du concours i-Lab lors de sa création, Egidium est lauréate du Concours Mondial de l'Innovation (phases 1 et 2). Elle participe également à des projets de R&D collaborative. Fondée par Laurent Denizot, l'entreprise est active au sein du Conseil des Industries de Confiance et de Sécurité.

Priorité 2 : Simplifier le paysage des aides à l'innovation

La recherche et l'innovation constituent l'un des principaux moteurs de la croissance et du développement économique. C'est l'innovation qui permettra de répondre aux grands défis de notre époque, qu'il s'agisse du changement climatique, de la transformation numérique ou encore du vieillissement de la population.

C'est pour cette raison que le soutien à l'innovation est une des priorités de l'État, avec un effort budgétaire qui a crû au cours de la décennie passée, pour s'établir à environ 10 Mds€, soit près de 0,4 % du PIB. Les aides indirectes, c'est-à-dire les incitations fiscales et en particulier le crédit d'impôt recherche (CIR), représentent environ les deux tiers de ce soutien national à l'innovation (environ 6,7 Mds€).

Le crédit d'impôt recherche

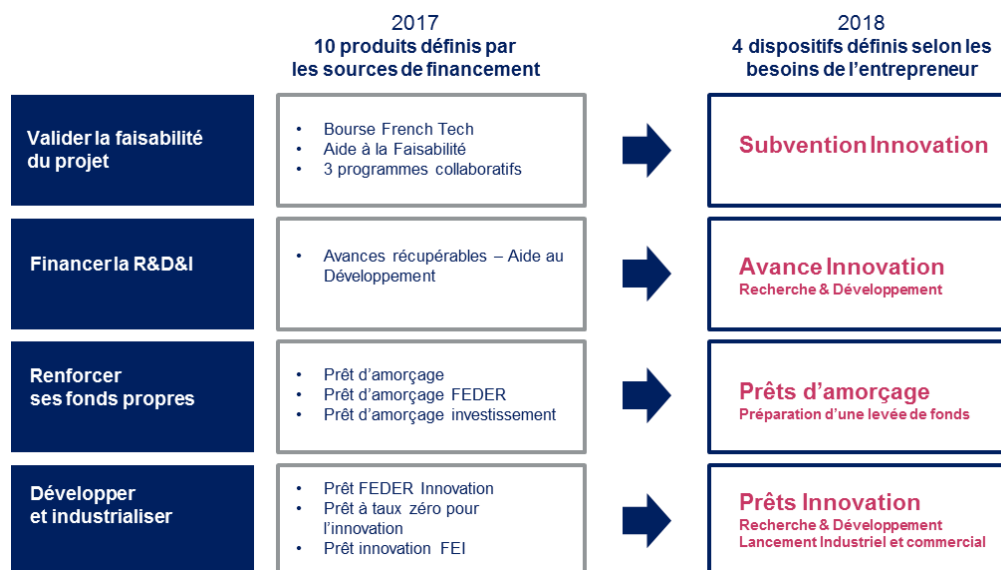
Le CIR est une incitation fiscale qui vise à soutenir les activités de recherche et développement (R&D) des entreprises, sans restriction de secteur ou de taille. Les entreprises qui engagent des dépenses de recherche fondamentale, de recherche appliquée et de développement expérimental peuvent bénéficier du CIR en les déduisant de leur impôt sous certaines conditions. Le taux du CIR varie selon le montant des investissements. Il a bénéficié à plus de 15 600 entreprises en 2015, avec une part prépondérante de PME (91%). Ce dispositif représente près de 60 % des aides à l'innovation.

Les aides directes à l'innovation représentent 3,1 Mds€, avec un nombre de dispositifs de soutien qui est passé de 30 à plus de 60 en 15 ans.

Afin de donner un impact plus important à la politique d'innovation et de faciliter leur appropriation par les acteurs, tout en recherchant en permanence le modèle le plus efficient, le gouvernement entreprend en parallèle plusieurs simplifications :

- création d'une seule communauté d'Instituts de recherche technologique et pour la transition énergétique ;
- lancement de la phase 4 des pôles de compétitivité et rapprochement des procédures du Fonds unique interministériel (FUI) et des projets structurants pour la compétitivité (PSPC) pour accélérer le traitement des dossiers et augmenter le soutien aux projets des PME ;
- renforcement de l'articulation des concours (i-Lab et concours d'innovation), en animant une communauté de lauréats ;
- amélioration des synergies entre l'innovation civile et militaire, à l'image du complexe militaro-industriel américain ;

- **accroissement de la lisibilité des aides à l'innovation**, en mettant fin à la multiplication des produits de financement et en communiquant davantage sur les spécificités de chaque aide et l'articulation entre les différentes aides ;



La simplification envisagée de la lisibilité des aides à l'innovation de Bpifrance

- **mieux articuler les aides des différents échelons allant du niveau régional au niveau européen**, de façon à ce que les entreprises françaises bénéficient de la proximité de réseaux régionaux tout en allant plus aisément vers les dispositifs européens. Dans ce cadre, elles bénéficient d'accompagnement et de conseils pour remporter les appels à projets.

Priorité 3 : Accélérer la croissance des entreprises par l'innovation

Le rapport sur les aides à l'innovation

« La France possède tous les atouts pour redevenir un acteur majeur de l'innovation. Les obstacles qui depuis plusieurs décennies bridaient cette ambition disparaissent rapidement dans les mentalités. Ce sont désormais des contraintes avant tout réglementaires, et comportementales qu'il faut s'attacher à lever ».

Jacques Lewiner, Ronan Stephan,
Stéphane Distinguin, Julien Dubertret, Rapport sur les aides à l'innovation, mars 2018.

Dans le contexte du soutien renforcé à l'innovation, Bruno Le Maire, ministre de l'Économie et des Finances, et Frédérique Vidal, ministre de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation, ont confié à quatre personnalités une mission d'analyse des politiques d'aides à l'innovation en France et d'évaluation des dispositifs d'aides directes existants. L'objectif était de formuler des propositions concrètes concernant le système des aides directes à l'innovation. Les principaux constats du rapport sont résumés ci-dessous.

Le système français de soutien à l'innovation est en progrès depuis plusieurs années, avec une politique qui s'est constamment enrichie en dispositifs comme en moyens financiers. L'état d'esprit a considérablement évolué en faveur de l'innovation et de la création d'entreprises innovantes, que ce soit dans le monde de la recherche ou parmi les étudiants.

Cela s'est traduit par une augmentation des dépenses de R&D des entreprises, par une forte croissance de la création de start-ups, ou encore par une meilleure coopération entre les acteurs. Ce système de soutien à l'innovation est souvent perçu comme complexe. Il faut cependant accepter qu'il ne ressemble pas à un « *jardin à la française* » : les écosystèmes locaux, disséminés sur le territoire, se sont construits à partir de leur environnement et cette diversité constitue un facteur clé de performance de l'ensemble.

Néanmoins, si l'innovation française peut s'appuyer sur une recherche performante, un système de soutien complet et des écosystèmes locaux, dynamiques et variés, les retombées économiques restent encore limitées, le nombre de nouvelles entreprises de taille mondiale reste trop peu élevé. Cette moindre performance s'explique par des blocages ou des insuffisances qui demeurent : obstacles législatifs, réglementaires ou

comportementaux, instabilité de la fiscalité, lacunes de financements publics ou privés, visions prospectives trop influencées par le passé, évolutions trop rapides des outils ou des financements...

Fort de ce constat, le rapport présente 55 mesures qui visent à renforcer l'impact et la lisibilité de la chaîne de soutien à l'innovation. La stabilité dans le système de soutien à l'innovation et la prise en compte des caractéristiques sont en effet primordiales pour la performance de l'ensemble.

Ces mesures ciblent plus particulièrement les enjeux suivants :

- la levée d'obstacles réglementaires à la valorisation de la recherche ;
- le soutien à la création de valeur à partir de la propriété intellectuelle des établissements de recherche ;
- l'efficacité du système fiscal afin de favoriser l'investissement dans les entreprises innovantes ;
- l'amélioration de la performance des grands outils de soutien indirect et direct à l'innovation ;
- la stabilisation et la rationalisation, par étapes, du paysage d'aides à l'innovation.

Sur les 55 mesures qui sont proposées, 38 sont déjà en cours de mise en œuvre.

Les rapporteurs de la mission Aides à l'innovation



Jacques Lewiner, directeur scientifique honoraire de l'ESPCI et doyen de la valorisation de Paris Sciences et Lettres (PSL) : titulaire d'un doctorat de physique et spécialisé dans l'étude des propriétés électroniques de la matière, J. Lewiner est nommé professeur en 1973 et été directeur scientifique de l'ESPCI entre 1987 et 2001. Il est le premier déposant privé de brevets en France et est à l'origine de la création de plusieurs start-ups. Il préside depuis 2011 le fonds d'innovation ESPCI Paris et est depuis 2012 doyen de l'innovation et de l'entrepreneuriat de PSL.



Ronan Stéphan, directeur scientifique de Plastic Omnium : ingénieur diplômé de l'Ensi Caen et titulaire d'une thèse de doctorat, R. Stéphan a été chercheur en entreprise, enseignant à l'université, puis a occupé divers postes à responsabilité dans l'administration de la recherche et de l'innovation. Il est depuis 2015 président du conseil d'administration de l'Université de technologie de Troyes et depuis 2016 directeur scientifique de Plastic Omnium. Il est membre du Comité de surveillance des investissements d'avenir.



Stéphane Distinguin, président de Fabernovel : diplômé de l'ESCP Europe, S. Distinguin est un entrepreneur du domaine des industries numériques, culturelles et créatives. Il a fondé en 2003 l'agence d'innovation Fabernovel, spécialisée dans la création de produits et de services numériques. Il a été président de Silicon Sentier, aujourd'hui Numa et est président du pôle de compétitivité Cap Digital depuis 2013.



Julien Dubertret, inspecteur général des finances : diplômé de l'IEP de Paris et de l'ENA, J. Dubertret a été conseiller budgétaire du Premier ministre de 2007 à 2011 puis directeur du budget de 2011 à 2013. Il est depuis inspecteur général des finances. Il a notamment coordonné des travaux préparatoires au 3^{ème} Programme d'investissements d'avenir en 2016 et au Grand plan d'investissement (GPI) en 2017.

Les autres mesures pour accélérer l'innovation dans les entreprises

Plusieurs mesures sont prévues dans le cadre du projet de loi PACTE afin de renforcer l'orientation de l'épargne vers les entreprises innovantes, et ainsi d'accélérer leur croissance :

- l'épargne retraite doit devenir un produit phare de l'épargne des Français car elle permet de préparer l'avenir et de financer les entreprises en fonds propres. Quel que soit son parcours professionnel, chacun pourra ne conserver qu'un seul produit d'épargne retraite et sera libre de sortir son capital ;
- le fonds Eurocroissance sera modernisé afin de renforcer la contribution de l'assurance-vie au financement de l'économie et d'offrir de meilleures perspectives de rendement aux épargnants ;
- le Gouvernement souhaite rendre plus simple l'accès des entreprises, quelle que soit leur taille, au financement par le marché.

Par ailleurs, afin de mieux protéger les secteurs stratégiques, la procédure d'autorisation préalable d'investissements étrangers en France (IEF) sera renforcée :

- une liste de secteurs élargie ;
- une procédure et des sanctions ;
- un meilleur accès à l'information pour tous les acteurs.

Enfin, dans le cadre du Conseil national de l'industrie, les Comités Stratégiques de Filière (CSF), correspondant chacun à une filière stratégique de l'industrie française, ont pour mission d'identifier de façon convergente, dans des contrats de filière, les enjeux clés de la filière et de fédérer les énergies autour de projets structurants pour l'avenir. Les CSF travailleront en bonne articulation avec le Conseil de l'innovation.

Contacts presse

Cabinet de Florence Parly

01 42 19 67 16

cc9-sec@cabinet.defense.gouv.fr

Cabinet de Bruno Le Maire

01 53 18 41 13

presse.mineco@cabinets.finances.gouv.fr

Cabinet de Frédérique Vidal

01 55 55 84 24

secretariat.communication@recherche.gouv.fr

Cabinet de Mounir Mahjoubi

01 42 75 77 22

presse@numerique.gouv.fr