

# l'École de Paris

du management 

<http://www.ecole.org>

## Séminaire Ressources technologiques et innovation

organisé avec le soutien de la Direction générale des entreprises (ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique) et grâce aux parrains de l'École de Paris :

Algoé<sup>2</sup>  
ANRT  
CEA  
Chaire "management de l'innovation"  
de l'École polytechnique  
Chambre de Commerce  
et d'Industrie de Paris  
CNES  
Conseil Supérieur de l'Ordre  
des Experts Comptables  
Crédit Agricole SA  
Danone  
EADS  
EDF  
ESCP Europe  
Fondation Charles Léopold Mayer  
pour le Progrès de l'Homme  
Fondation Crédit Coopératif  
Groupe ESSEC  
HR Valley<sup>2</sup>  
HRA Pharma  
IDRH  
IdVectoR<sup>1</sup>  
La Fabrique de l'industrie  
La Poste  
Lafarge  
Mairie de Paris  
MINES ParisTech  
Ministère de l'Économie,  
de l'Industrie et du Numérique,  
direction générale des entreprises  
NEOMA Business School  
OCP SA  
Orange  
PSA Peugeot Citroën  
Renault  
Saint-Gobain  
SNCF  
Thales  
Total  
UIMM  
Ylios

<sup>1</sup> pour le séminaire  
Ressources technologiques et innovation  
<sup>2</sup> pour le séminaire Vie des affaires

(Liste au 1<sup>er</sup> novembre 2014)

## COMMENT CEA TECH PROPOSE SES TECHNOLOGIES AUX PME

par

**Marie-Noëlle SÉMÉRIA**  
Directrice scientifique de CEA Tech

Séance du 21 mai 2014  
Compte rendu rédigé par Élisabeth Bourguinat

### En bref

L'innovation est reconnue comme le principal levier de la compétitivité hors coûts des entreprises et les instruments de politique publique se multiplient pour créer des écosystèmes d'innovation. Le modèle de CEA Tech d'abord initié au Laboratoire d'électronique et de technologies de l'information (LETI) à Grenoble, confirmé dans Minatec, puis dans d'autres laboratoires du CEA, est à présent diffusé via des plateformes régionales de transfert technologique (PRTT) dans cinq régions. Il se révèle particulièrement performant en termes de transferts technologiques et de création de start-up : deux cents millions d'euros de contrats industriels en 2013, six cents brevets par an, cinq cents contrats industriels dont 45 % avec des PME et ETI. Marie-Noëlle Séméria nous présente les principes, outils et méthodes qui ont conduit à de tels résultats.

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse des comptes rendus ; les idées restent de la seule responsabilité de leurs auteurs.  
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

## **EXPOSÉ de Marie-Noëlle SÉMÉRIA**

Je suis actuellement directrice scientifique de CEA Tech après un parcours au sein du Laboratoire d'électronique et de technologies de l'information (LETI), et une expérience de l'industrie démarrée à la Société d'applications générales d'électricité et de mécanique (SAGEM) puis dans une start-up, Pixtech. Je vais vous présenter la démarche mise en place à CEA Tech pour répondre aux besoins des entreprises, en particulier des PME et des ETI.

### **La technologie au cœur de la réindustrialisation**

En février 2010, Stéphane Israël remettait au *think tank* Terra Nova un rapport intitulé *Pour une nouvelle politique industrielle*. Selon ce rapport, qui a rencontré un large consensus, « *Il ne peut y avoir d'industrie compétitive sans une stratégie globale en faveur de l'innovation, qui commence très en amont par le soutien à l'enseignement supérieur et à la recherche pour s'accomplir en aval dans le cadre de la maturation technologique et du développement industriel des nouveaux procédés et produits* ».

Il y a trois ans, un bilan a été réalisé au niveau européen pour évaluer les résultats des politiques en faveur de l'innovation mises en place dans le cadre des programmes cadres FP6 et FP7. Un *High Level Group* composé d'industriels et présidé par Jean Therme, directeur de CEA Tech, a constaté qu'il existait un fossé entre les connaissances scientifiques et le marché. Il a proposé un dispositif reposant sur trois piliers : des plateformes technologiques permettant de transformer la science en technologie ; des lignes pilotes gérées par des industriels et permettant de passer des technologies à de la préproduction ; enfin, des unités de production compétitives ancrées sur le territoire européen et déployées au plan mondial.

Si l'on compare les aides publiques apportées à l'industrie aux États-Unis et en France, on constate que dans les deux cas, elles représentent 60 % de la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD). En revanche, la recherche fondamentale mobilise 17 % de la DIRD aux États-Unis contre 28 à 33 % en France. Inversement, le budget consacré à la recherche technologique s'élève à 22 % de la DIRD aux États-Unis, contre 5 à 10 % en France. Manifestement, dans notre pays, la recherche technologique est le maillon faible, alors qu'elle est cruciale pour la relance de l'industrie par l'innovation.

### **CEA Tech en pointe pour les transferts technologiques**

On estime qu'en 2013, la recherche technologique a mobilisé dans notre pays un budget d'environ 2 milliards d'euros, dont 743 millions d'euros de recherche contractuelle, financée directement par les industriels.

CEA Tech réalise 200 millions d'euros de recherche contractuelle, soit autant que l'ensemble des organismes académiques (universités, écoles, établissements publics à caractère scientifique et technologique).

Les instituts de CEA Tech ne travaillent pas seuls. Ils participent au réseau des Instituts Carnot, qui partagent la même mission de développement de la recherche au profit des entreprises. Plus de la moitié de la recherche contractuelle est réalisée dans ces instituts, pour un budget de 420 millions d'euros en 2013.

En matière de transferts technologiques aux PME, les instituts de CEA Tech sont à la pointe et apportent une contribution majeure à la dynamique de diffusion technologique.

Pour arriver à ce résultat, nous avons dû "apprendre en essayant", comprendre ce qui pouvait être transféré et comment y parvenir. L'offre aux PME doit s'appuyer sur des technologies très mûres, prêtes à être transférées moyennant des adaptations par rapport aux produits déjà

commercialisés. Cette démarche nécessite un accompagnement personnalisé tout au long du programme de recherche, du premier contact à l'implémentation dans l'outil de production de la PME.

### **Une seule mission : innover avec l'industrie**

Le CEA est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) dont la mission est très claire. Jean Therme, son directeur, l'énonce ainsi pour CEA Tech : « *Contribuer à la création de valeur et d'emplois pérennes dans l'industrie française (tous types d'entreprises) en améliorant la compétitivité qualité des entreprises par l'innovation technologique.* » Tous les objectifs assignés aux collaborateurs de CEA Tech et tous leurs indicateurs de performance sont déclinés à partir de cette mission unique : dépôt de brevets, partie du budget de recherche financée directement par les entreprises, nombre de transferts technologiques, nombre de laboratoires communs entre CEA Tech et ses partenaires industriels, etc.

CEA Tech investit dans de grosses plateformes technologiques capables de réaliser efficacement les transferts industriels et développe des technologies clés (*Key Enabling technologies*) destinées à tous les secteurs : énergie, communication, santé, sécurité, spatial, environnement...

Il comprend quatre instituts. Le LETI est centré sur les micro et nanotechnologies ainsi que leur intégration dans des systèmes. Avec sa plateforme de capteurs et de composants de microélectronique et de communication, il se positionne au cœur de l'internet des objets. Le LIST traite des systèmes à forte composante logicielle. Il contribue notamment à l'élaboration de l'usine du futur grâce à ses plateformes de "cobotique" et de réalité virtuelle. Le Laboratoire d'innovation pour les technologies des énergies nouvelles (LITEN) développe les nouvelles technologies de l'énergie : photovoltaïque, batteries, biomasse, piles à combustibles, en couvrant toute la chaîne qui va du matériau aux modules et jusqu'aux essais en environnement. Un quatrième institut, CEA Tech Régions, a été créé l'an dernier pour élargir la diffusion des technologies développées par les trois instituts thématiques dans les régions de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), Midi-Pyrénées, Aquitaine, Pays de la Loire et Lorraine, et pour apporter sa dynamique de transfert technologique au sein des écosystèmes locaux de recherche et d'innovation.

CEA Tech intervient en aval de la recherche fondamentale. Il développe des démonstrateurs technologiques et va jusqu'au transfert technologique sur les lignes pilotes de ses partenaires industriels. Sur l'échelle TRL (*Technology Readiness Level*), nous sommes positionnés entre le niveau trois et le niveau six. L'innovation ne se décrète pas. En revanche, elle se prépare en amont en constituant un socle de brevets à même de donner un avantage compétitif aux partenaires industriels qui exploiteront les résultats de recherche. Puis elle mûrit grâce aux démonstrateurs, et enfin "se cherche et se trouve" à travers les phases d'exposition et de codesign avec les partenaires industriels.

Comme il s'agit de recherche technologique sur des niveaux de maturité avancés, cela nécessite des plateformes technologiques puissantes, qui permettent le passage à l'échelle, voire la fabrication d'objets en petites séries, selon les standards industriels, en particulier pour des PME souhaitant tester le marché avant de se lancer. La plateforme de microélectronique du LETI représente un investissement d'un milliard d'euros. Elle fabrique des composants à l'origine des circuits intégrés de dernière génération de STMicroelectronics, mais également des capteurs et des "actuateurs", des composants de puissance, etc. Les autres plateformes (nanocaractérisation, conception et systèmes embarqués, batteries, solaire, *manufacturing* avancé, réalité virtuelle, cobotique, dispositifs médicaux, Clinatex) ont nécessité des investissements allant de trente à cent millions d'euros et emploient chacune cent à deux cents personnes.

## Une grande proximité avec l'industrie

La compétitivité de notre offre de recherche repose sur notre proximité avec l'industrie. Environ 40 % des personnes que nous recrutons viennent d'entreprises industrielles et nous travaillons souvent dans des laboratoires communs financés à 100 % par un partenaire. Celui-ci pilote le laboratoire et s'engage sur un partenariat de trois à cinq ans. De notre côté, nous respectons les standards industriels et nous travaillons selon un référentiel de conduite de projets certifié ISO 9001, centré sur la satisfaction du client. Enfin, nous sommes évalués sur des contrats de résultats.

Il y a encore dix ans, nous exposions nos technologies dans une salle de travaux pratiques et nous pensions convaincre les industriels en montrant les performances de nos réalisations "à l'état brut". Peu à peu, nous avons compris que ce ne sont pas les technologies par elles-mêmes qui apportent l'innovation mais les fonctions et usages qu'elles offrent. Nous nous sommes dotés d'un show-room de haute technologie où nous scénarisons des objets finis réalisant une fonction, par exemple un système autonome de localisation embarqué, une voiture électrique communicante, ou encore un exosquelette. Nos partenaires industriels les découvrent et les transposent dans leur univers-produit. C'est cette transposition, ce décalage qui est la première source d'innovation.

Par exemple, en voyant un tuyau permettant de communiquer son emplacement sous terre à un dispositif de détection en surface, un patron de coopérative agricole a pensé à un système enterré communiquant en continu sur l'état de la terre. Ce "démonstrateur-tuyau" a retenu l'attention d'une autre responsable d'entreprise qui cherchait, elle, une solution de traçabilité pour ses produits.

Lorsque nos partenaires industriels souhaitent explorer toutes les options possibles, nous organisons des séances de créativité. Des concepts de packaging intelligents ont trouvé ainsi une déclinaison dans l'agroalimentaire et de nouveaux *business model* se sont élaborés, consistant par exemple à vendre le service avec le produit, à développer des systèmes experts permettant de garder le lien avec l'utilisateur, etc.

Cette proximité avec nos partenaires industriels nous permet d'établir des référentiels communs. Même l'échelle TRL n'est pas comprise de la même façon par les laboratoires académiques, les laboratoires de recherche technologique et les industriels. Il y a quelques années, un industriel de l'aéronautique nous avait demandé de réaliser un système énergétique hybride, intégrant pile à combustible et batterie. Nous lui avons présenté un démonstrateur qui, pour nous, relevait de TRL6 et pouvait être testé tel quel dans un avion. L'industriel a requalifié ce démonstrateur en TRL3 et a signé avec nous un contrat de recherche de trois ans pour alléger le système et l'amener à TRL6. Savoir qualifier la maturité des démonstrateurs et comprendre comment ils peuvent s'intégrer dans l'environnement solution du client est essentiel. Cela fait partie des bonnes pratiques que nous avons cherché à partager avec nos collègues des instituts Carnot.

## Une stratégie de partenariats industriels globale et différenciée

CEA Tech a adopté une stratégie globale de partenariats industriels, qui se décline de façon différenciée suivant la taille de l'entreprise et sa proximité au monde de la recherche.

Pour les entreprises déjà bien établies, nous réunissons un corpus de technologies structurantes, protégées au plan national et international, qui puisse répondre à leurs cahiers des charges.

Pour les PME et ETI, il est nécessaire de disposer de technologies matures prêtes à être transférées ou adaptées aux produits du client. C'est le rôle des plateformes régionales de transfert technologique (PRTT) de CEA Tech de diffuser les technologies dans les régions.

Lorsque nous disposons d'une technologie nouvelle qui ne trouve pas de débouchés immédiats dans l'industrie, nous explorons la piste de la création d'entreprise. CEA Tech lance 5 à 7 start-up par an.

La stratégie de partenariats industriels concerne aussi l'international, de façon très ciblée. En tant qu'organisme public de recherche, notre ligne de conduite est de nous assurer d'un retour positif vis-à-vis de la communauté de recherche publique française ou des industriels français. Accompagner nos partenaires industriels à l'international nous permet de nous confronter aux écosystèmes mondiaux et d'augmenter notre compétitivité. C'est ce qui a conduit le LETI, par exemple, à rejoindre le consortium d'IBM à Albany aux côtés de STMicroelectronics et de participer aux développements et au rapatriement des technologies de pointe de la microélectronique. Lorsque, dans le cadre de missions gouvernementales, nous sommes amenés à développer de nouvelles technologies dans des pays émergents, nous y allons accompagnés de consortiums de PME, afin d'accroître leur marché à l'international. Faire partie des écosystèmes mondiaux d'innovation nous permet également d'attirer des entreprises étrangères qui contribuent à l'emploi et aussi au rayonnement de nos sites.

### **Le modèle d'affaires de CEA Tech**

Le budget des programmes de CEA Tech est passé de 200 millions d'euros en 2003 à 500 millions aujourd'hui, dont 200 millions en contrats bilatéraux avec l'industrie. Cette croissance a été supportée par une augmentation des recettes externes, au rythme de 13 % par an entre 2000 et 2008, et de 15 % par an depuis. Compte tenu de la réduction des dépenses publiques, ce sont les partenariats industriels qui assurent cette croissance. Ils représentent actuellement 41 % du financement des programmes.

L'effectif total de CEA Tech est de 4 500 chercheurs, dont 3 000 avec des contrats à durée indéterminée et 1 500 avec d'autres types de contrats ; parmi ces derniers, on compte 600 doctorants et postdoctorants. Aux effectifs de chercheurs s'ajoutent 140 personnes exclusivement chargées des brevets, dont 80 en interne et 60 dans des cabinets extérieurs. Notre effectif comprend aussi 120 "commerciaux" dont la seule mission est d'entrer en contact avec les industriels, de comprendre leurs attentes et de les accompagner dans leurs projets.

Le modèle d'affaires de CEA Tech est un moteur à quatre temps. Il passe par la constitution d'un socle de brevets dans un portefeuille public accessible aux entreprises, ce qui leur permet de disposer d'un avantage compétitif en cas d'exploitation (plus de 500 brevets ont été déposés l'an dernier) ; la démarche de prospection auprès des partenaires industriels pour valoriser les technologies développées ; la recherche partenariale qui mobilise 75 % de l'effectif de CEA Tech ; le ressourcement technologique qui permet de préparer l'avenir et mobilise 25 % de l'effectif, dont les 600 docteurs et postdoctorants.

Les programmes de recherche se déclinent en projets finalisés, chaque projet donnant lieu à une démonstration sur laquelle nous pouvons capitaliser.

Les programmes de recherche sont mis en œuvre sur des plateformes nécessitant des investissements récurrents. Le développement de technologies clés génériques permet de stabiliser les processus et d'en garantir la pérennité. Ces technologies peuvent ensuite s'adapter à de nombreuses applications.

Pour réaliser un objet communicant, par exemple, nous devons intégrer quatre types de fonctions : l'énergie, la mesure, le logiciel embarqué et la communication. Cette démarche peut s'appliquer à tous les secteurs imaginables : sport et loisir, génie civil, transport, télécom, santé, sécurité, contrôle industriel, matériaux, bois, plastique, énergie, textile, vêtements, chaussures, jeux, papeterie, objets quotidiens, habitat, électroménager, etc. La polyvalence des technologies nous met à l'abri des conséquences d'un retournement de situation dans un des domaines applicatifs. Elle nous permet de capitaliser sur les développements et d'accroître la

connectivité entre technologies ainsi que la richesse du patrimoine technologique mobilisable pour des développements avec les entreprises.

### **Le suivi des contrats**

Chaque mois, l'état d'avancement des discussions avec les partenaires industriels est passé en revue devant la direction de la recherche technologique. Les différentes phases de la démarche de partenariat sont classées de P6 à P1, P6 correspondant au moment où un contact a été établi avec un décisionnaire potentiellement intéressé par une technologie, et P1 au moment où le contrat est signé.

Chaque contrat significatif est suivi par un chargé d'affaires qui reste en contact constant avec le partenaire industriel. Des comités de pilotage se réunissent, souvent une fois par trimestre, pour suivre les résultats et infléchir les orientations si besoin. La satisfaction du client est évaluée tout au long des programmes de recherche.

### **Comprendre le non-dit des entreprises**

La demande des entreprises n'est pas toujours explicite, en particulier pour celles qui découvrent CEA Tech. Souvent, l'entreprise s'interroge sur les secteurs qu'elle pourrait cibler compte tenu des capacités financières limitées qu'elle peut consacrer à la recherche et développement (R&D) : « *J'ai une technologie, quelles nouvelles applications pourrais-je envisager ?* » D'autres demandes s'expriment : « *J'ai un produit mature, je fournis mon marché depuis plus de dix ans, comment me renouveler grâce à l'innovation technologique ?* », « *Comment me démarquer de la concurrence et gagner des parts de marché ?* », « *La concurrence arrive, quelle barrière technologique mettre en place ?* »

Il est essentiel de comprendre la problématique des clients avant de commencer à élaborer avec eux un chemin vers l'innovation. C'est vrai pour les PME, mais également pour les grandes entreprises. Lorsqu'un industriel est venu demander au LETI : « *Que pouvez-vous faire pour rendre mes routes intelligentes ?* », nous aurions pu lui présenter tous les capteurs et réseaux de capteurs que nous savions fabriquer et les mettre en place. Nous avons préféré envoyer cinq de nos ingénieurs dans son entreprise pendant un mois. Cela représentait un coût non négligeable, mais cet effort s'est avéré payant car il a permis aux équipes de comprendre les contraintes de l'environnement "route" de notre client et de lui proposer une solution adaptée à sa problématique.

### **Abaisser la barrière entre les résultats de recherche et le produit**

Pour les PME, il est impératif d'abaisser la barrière entre les résultats de recherche et le produit. Nous avons ainsi défini une méthodologie de travail en quatre étapes, la prise en compte du coût étant présente à chaque étape.

La première consiste à organiser une séance de créativité pour identifier de nouvelles voies de développement ou de nouvelles idées de produits.

La deuxième, intitulée Pépite, consiste en des projets courts, six mois au maximum, et de coût réduit : 50 à 200 000 euros, pour délivrer des kits d'évaluation.

La troisième concerne le volet de R&D et n'intervient qu'en tant que de besoin. Elle peut faire l'objet d'un contrat bilatéral de développement, ou d'un projet collaboratif avec un financement institutionnel, par exemple par le Fonds unique interministériel (FUI) ou par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

La dernière étape consiste pour nous à accompagner l'industriel jusqu'à la mise en production. Une partie importante de cet accompagnement consiste à identifier avec l'industriel le meilleur acteur pour la fabrication du produit : l'industriel lui-même, un sous-traitant, une de nos start-up, etc.

## Deux exemples de partenariats

La société Bubendorff, une ETI alsacienne qui fabrique des volets roulants, a souhaité construire un partenariat exclusif avec le CEA pour l'aider à rendre ses volets autonomes, ce qui nécessitait de concevoir un produit intégrant principalement des capteurs photovoltaïques, une batterie et une radio basse consommation. Une première étude a été lancée en 2005, et en 2006, nous avons créé un laboratoire commun pour amplifier la collaboration et développer le produit. Un premier démonstrateur de terrain a été livré en 2009. L'industrialisation a été menée en parallèle de la R&D, et le produit a été commercialisé à partir de 2011. Vingt experts du CEA (en équivalent temps plein) ont été mobilisés dans le cadre de ce laboratoire commun.

Une entreprise du domaine de l'éclairage souhaitait créer des réseaux de luminaires intelligents, capables de faire varier l'ambiance lumineuse en fonction de l'environnement extérieur et de la présence de personnes à l'intérieur du bâtiment. Le partenariat a commencé en 2011 avec une étape Pépite pour établir la preuve de concept. En 2012, nous avons monté un projet de R&D financé par l'ADEME.

## Les plateformes régionales de transfert technologique

Pour transférer des technologies à des PME ou à des ETI, la proximité géographique est indispensable. Les instituts de CEA Tech installés dans les régions Île-de-France et Rhône-Alpes réalisaient auparavant 90 % de leurs affaires dans ces régions, alors que 75 % de la capacité industrielle était répartie sur le territoire. C'est ce qui a conduit CEA Tech à ouvrir des PRTT en 2012 en PACA, Midi-Pyrénées, Aquitaine et Pays de la Loire, ainsi qu'en Lorraine, dans le cadre du pacte Lorrain scellé avec l'État et la région.

Les PRTT entretiennent un lien étroit avec le LETI, le LITEN et le LIST. Dans un premier temps, elles vont diffuser les technologies développées par ces instituts. Elles doivent également tisser des liens avec les laboratoires académiques de leur territoire et s'associer à eux pour préparer les technologies de demain qui pourront accompagner le développement économique de ces régions. Par exemple, lorsqu'un laboratoire académique est allé jusqu'à la preuve de concept mais ne peut pas prendre en charge la suite du processus, nous proposons un projet de ressourcement de la PRTT avec notre partenaire académique, en tirant profit de nos plateformes technologiques pour des travaux d'ingénierie, d'intégration ou de qualification permettant d'aller jusqu'au stade qui intéresse l'industriel.

Cette démarche s'appuie sur des partenariats nationaux que nous avons noués avec nos partenaires stratégiques amont, comme le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut Mines-Télécom, Armines, le Centre technique des industries mécaniques (Cetim), l'École nationale supérieure d'arts et métiers (ENSAM) et les instituts nationaux polytechniques (INP) en ce qui concerne la formation. Ce déploiement en région nous a permis également de dynamiser nos partenariats avec les instituts Carnot installés localement.

Les régions attendent de nous que nous irriguions l'ensemble de leur territoire. Nous présentons régulièrement à un comité de pilotage une carte montrant la répartition géographique de nos points d'impact et l'avancement des négociations avec les entreprises. Dans notre effort vers les PME et les ETI, nous sommes aidés par différents acteurs régionaux, qui nous emmènent rencontrer des entreprises, y compris dans les zones reculées. Nous sommes en train de nous doter d'un "camion show-room" qui nous permettra d'aller présenter nos démonstrateurs à des patrons de PME situées loin des grandes villes.

Afin que la recherche technologique se transforme en innovation pour nos partenaires industriels, nous devons nous montrer performants en termes de contractualisation, de résultats de recherche, de brevets, mais nous devons aussi être flexibles, imaginatifs, et privilégier toujours la proximité.

## DÉBAT

### Les délais

**Un intervenant :** *Combien de temps se passe-t-il entre la première prise de contact et l'aboutissement du contrat ?*

**Marie-Noëlle Séméria :** C'est très variable. Nous observons en moyenne une durée de neuf mois entre la phase P6 et la phase P1, c'est-à-dire entre le premier contact avec un partenaire potentiel et la signature effective du contrat.

### L'hybridation avec les PME

**Int. :** *Pouvez-vous travailler avec toutes les PME qui s'adressent à vous, ou faut-il qu'elles aient un profil particulier, par exemple un niveau minimum de compétence technique ?*

**M.-N. S. :** En réalité, la plupart des PME ne viennent pas spontanément nous voir. Soit elles ne nous connaissent pas, soit elles craignent de ne pas avoir les capacités financières pour mener à bien un projet de recherche. C'est à nous de les convaincre. Aucun profil particulier de PME ou de critère de technicité ne sont requis, seuls comptent les premiers pas et la volonté d'aboutir.

Un moyen d'y parvenir consiste à nous "hybrider" avec elles. Aujourd'hui, grâce aux différentes incitations mises en place, il n'est pas très coûteux pour une entreprise d'externaliser une partie de sa recherche. Cela lui permet de limiter les risques, d'avoir accès à un vivier de compétences diversifiées et expérimentées, et d'élargir considérablement son champ de vision.

Nous faisons le pari que, même si une PME ne conclut pas tout de suite un partenariat avec nous, elle pourra revenir plus tard, en ayant mieux compris en quoi nous pouvons lui être utiles. De ce point de vue, nous travaillons sur le temps long.

### Les relations avec les SATT

**Int. :** *Vous avez décrit vos relations avec le monde académique et avec l'industrie, mais vous n'avez pas évoqué les sociétés d'accélération du transfert de technologies (SATT). Travaillez-vous avec elles ?*

**M.-N. S. :** Les SATT s'adressent principalement aux établissements publics à vocation scientifique. La démarche de valorisation du CEA est une démarche intégrée qui a prouvé son efficacité. Elle repose sur la constitution d'un portefeuille public de brevets accessible aux entreprises et incompatible avec un morcellement dans des sociétés privées locales. Dans le cadre de nos collaborations avec les acteurs de la recherche, nos interlocuteurs pour la valorisation sont les établissements de recherche. Ceux-ci peuvent nous aiguiller vers les SATT et dans ce cas nous discuterons avec elles.

### Les indicateurs économiques

**Int. :** *Avant de conclure un contrat avec une entreprise, utilisez-vous des indicateurs pour évaluer l'intérêt économique de l'innovation ?*

**M.-N. S. :** CEA Tech évalue systématiquement le marché potentiel concerné par ses technologies. Nous avons un bureau d'études marketing qui s'occupe exclusivement de ces aspects, à travers des études de marché mais également des interviews de "faiseurs d'opinion". Lorsque nous abordons un nouveau secteur, le bureau d'études se charge aussi de rencontrer les acteurs du domaine, d'identifier les enjeux, de comprendre comment fonctionne la propriété intellectuelle. En général, cela demande trois ou quatre mois de travail.



**Int. :** *La vraie difficulté de l'innovation, ce n'est pas la technologie, c'est la question de savoir si elle crée de la valeur ou non. Chez Renault, quand un ingénieur nous a présenté la première télécommande permettant de déverrouiller les portières à distance, nous n'avons pas compris la valeur que représentait cet objet et nous l'avons réservé aux modèles haut de gamme...*

### **Le financement**

**Int. :** *Vous avez indiqué que l'étape Pépite peut coûter 200 000 euros. Qui finance cette somme ?*

**M.-N. S. :** C'est la PME. Lorsque qu'elle ne peut prendre en charge la totalité de ce montant, nous avons plusieurs possibilités : soit les collectivités locales apportent un complément de financement ; soit il existe un mécanisme d'abondement comme dans l'IRT Nanoélectronique ; soit nous construisons un projet collaboratif avec des fonds institutionnels. Si la rapidité est critique, nous autofinançons une partie du développement.

**Int. :** *Vous n'avez pas évoqué votre propre bilan financier. La plupart des structures de valorisation ne sont pas profitables. CEA Tech l'est-il ?*

**M.-N. S. :** Nous sommes un organisme de recherche et non une structure de valorisation. Nous n'avons donc pas vocation à dégager des bénéficiaires. Nous sommes jugés sur la façon dont nous remplissons notre mission de contribution à la réindustrialisation, sur notre gestion de l'argent public et sur notre équilibre financier global. Le budget de CEA Tech est de plus de 500 millions d'euros, 40 % provenant de contrats directs avec nos partenaires industriels, 40 % de financements institutionnels et 20 % de subventions du CEA.

### **La réindustrialisation est en marche**

**Int. :** *Grâce à vos plateformes régionales, vous disposez de "capteurs" sur une large partie du territoire : quel est votre sentiment sur l'avancement du processus de réindustrialisation ?*

**M.-N. S. :** L'an dernier, j'ai passé plus de la moitié de mon temps dans les régions, dans les laboratoires, sur les installations de recherche. Partout, j'ai été impressionnée par la capacité d'investissement des régions dans des équipements de recherche, par leur volonté de soutenir l'industrie, par l'alignement de l'ensemble des acteurs sur cet objectif.

Les atouts des régions sont néanmoins inégaux : certaines disposent déjà d'une industrie solide en pleine expansion, d'acteurs historiques, d'un bon "interfaçage" entre la communauté académique et les entreprises ; d'autres pâtissent d'une industrie découplée du terroir scientifique et technologique local ainsi que d'un trop faible investissement privé dans la recherche et l'innovation. Par ailleurs, on peut regretter la complexité et le manque de fluidité induits par la superposition des outils d'interfaçage entre le monde économique et celui de la recherche, ainsi que le manque de lucidité qui a parfois conduit à des investissements sans réel débouché économique. Mais dans toutes les régions, j'ai rencontré des personnes passionnées, œuvrant pour la croissance économique de leur territoire et pour l'emploi des jeunes. On sent partout une telle mobilisation pour réussir la réindustrialisation de la France que, personnellement, je reste optimiste.

Présentation de l'oratrice :

Marie-Noëlle Séméria : docteur en physique, elle est directrice du LETI, le Laboratoire d'électronique et des technologies informatiques du CEA, et présidente du réseau des instituts Carnot ; elle a travaillé dans l'industrie, chez Sagem puis PixTech, avant d'exercer différentes fonctions au LETI et à CEA Tech, dont elle était directrice scientifique lors de son intervention à l'École de Paris du management.

Diffusion novembre 2014