

■ LES AMIS DE ■
l'École de Paris

<http://www.ecole.org>

**Séminaire
Ressources
Technologiques
et Innovation**

organisé grâce au support de :

Air Liquide
ANRT
CEA
Socomine

et des parrains de l'École de Paris :

Accenture
Algoé*
AtoFina
Chambre de Commerce
et d'Industrie de Paris
Caisse Nationale des Caisses
d'Épargne et de Prévoyance
CNRS
Cogema
CRG de l'École polytechnique
Conseil Supérieur de l'Ordre
des Experts Comptables
Danone
Deloitte & Touche
DiGITIP
École des mines de Paris
EDF & GDF
Entreprise et Personnel
Fondation Charles Léopold
Mayer
pour le Progrès de l'Homme
France Télécom
FVA Management
Hermès
IDRH
IdVectoR
Lafarge
Lagardère
Mathématiques Appliquées
PSA Peugeot Citroën
Renault
Saint-Gobain
SNCF
THALES
TotalFinaElf
Usinor

* pour le séminaire

**FAIRE VRAIMENT COOPÉRER
CHERCHEURS ET INDUSTRIELS**

par

Daniel KAPLAN
PDG d'Alliage

Séance du 17 septembre 1997
Compte rendu rédigé par Lucien Claes

Bref aperçu de la réunion

Les industriels, dont les budgets de recherche interne sont en constante réduction, envisagent de faire appel à la recherche publique. Comment nouer le dialogue quand les uns ne croient que ce qu'ils voient - les industriels -, et les autres ne croient que ce qu'ils comprennent - les chercheurs -, et quand les objectifs, les rapports au temps, les modes de qualification diffèrent ? Où trouver un chef de projet qui rassure les industriels et soit légitime aux yeux des chercheurs ?

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

© École de Paris du management - 94 bd du Montparnasse - 75014 Paris
tel : 01 42 79 40 80 - fax : 01 43 21 56 84 - email : ecopar@paris.ensmp.fr - <http://www.ecole.org>

EXPOSÉ de Daniel KAPLAN

Après trois décennies d'activité, la première consacrée à la physique des semi-conducteurs - au CNRS -, la seconde en tant que chercheur dans des laboratoires centraux de grandes entreprises, et la dernière dans des postes de direction de la recherche - à la Compagnie Générale de Radiologie et au laboratoire central de Thomson -, il me reste officiellement dix années d'activité professionnelle. J'ai décidé de les consacrer au traitement de problèmes industriels en liaison avec des laboratoires publics, et c'est dans ce but que j'ai créé la société Alliage dont je suis le directeur. Je voudrais vous montrer l'originalité de cette société et les raisonnements sur lesquels elle est fondée.

On attend de plus en plus de la recherche qu'elle soit visiblement productive ; aussi, dans nombre de grandes entreprises, les activités de caractère fondamental se réduisent considérablement : la décroissance de grands laboratoires centraux est particulièrement visible aux États-Unis. Mais dans ce contexte de grande exigence, il serait beaucoup plus efficace de faire de la recherche avec les laboratoires publics - le potentiel de la recherche publique ne décroît pas - en utilisant l'énorme réservoir de compétences et de moyens qu'ils représentent. Mais comment le faire ?

Les difficultés les plus importantes de cette démarche ne sont pas celles qui sont citées le plus souvent, comme par exemple celle de communiquer entre industriels et universitaires, ou la déficience en France de la recherche technologique de base, autant de vrais problèmes, mais qui ne constituent pas des obstacles démesurés. Je vais commencer par identifier les réels blocages, pour ensuite indiquer de quelle manière je les contourne.

L'organisation

Pour faire une recherche productive, c'est-à-dire dont le résultat soit économiquement bénéfique à l'entreprise, il faut travailler selon les normes de l'activité industrielle, à savoir :

- nommer un responsable : le chef de projet ;
- mettre à sa disposition les moyens en hommes et en matériel ;
- fixer des objectifs clairs et des échéances ;
- définir les critères d'évaluation des résultats.

Le chef de projet

Le chef de projet non seulement doit comprendre parfaitement l'objectif, mais encore sa responsabilité dans le succès de l'opération doit être importante : il doit clairement être le représentant de l'industriel. Ce rôle - qui exige à la fois compétence et motivation - peut difficilement être confié à un universitaire, l'industriel ne disposant pas à son égard des moyens, habituels pour un responsable hiérarchique, d'évaluation et de contrôle.

Idéalement, il faut que le donneur d'ordres et le chef de projet soient des personnes différentes et souvent ce n'est pas le cas. Le chef de projet doit être un expert industriel et scientifique pour être reconnu par ceux avec qui il travaille ; il doit être affecté au projet, y consacrer un temps important, et s'il a d'autres activités, elles ne doivent pas être en conflit avec le succès du projet, ce qui pourtant arrive souvent, en particulier dans de grandes entreprises.

En général, les industriels ne parviennent pas à dénicher chez eux le chef de projet dont ils ont besoin. Pourquoi ? Il doit correspondre en effet à un profil très particulier : sa formation par la recherche doit le rendre légitime vis-à-vis des acteurs universitaires, et son ancienneté dans l'entreprise ainsi que son âge - entre trente-cinq et quarante ans - lui permettent d'avoir une réelle conscience des objectifs et des problèmes à traiter - il est donc à un moment clé de sa carrière industrielle - ; enfin le niveau de ses compétences et de ses qualités personnelles doit être à la

hauteur de ce que ce rôle exige. Or on constate tous les jours que les ingénieurs de recherche ayant ce profil ne voient aucun intérêt de carrière à prendre ce genre de position. Les personnes qui peuvent assurer ce travail sont des gens qui ont leur carrière derrière eux - ils n'ont plus rien à prouver - et qui sont encore suffisamment proches de l'activité scientifique ; mais ils ne sont pas nombreux. Il y a donc beaucoup de transformations à entreprendre pour faire exister ce métier, et je m'y emploie en le découvrant, en l'expliquant et en lui donnant une légitimité.

Les hommes

Le chef de projet finalement nommé n'aura donc vraisemblablement pas le profil idéal, mais peut-on au moins compter sur une main-d'œuvre de base compétente pour faire la recherche ? Eh bien non ! Pour utiliser la compétence de recherche des laboratoires, il faut des chercheurs déjà formés. Or, dans la majorité des cas, on fait appel à des thésards. Si cette solution présente l'avantage de rapprocher deux communautés - industrielle et universitaire - qui se connaissent mal, elle n'est pas adaptée à l'atteinte d'un objectif de recherche précis dans un temps donné : ce sont des chercheurs de niveau post-doctorat qui conviennent, au contact de chercheurs seniors, des gens tout à fait capables d'apporter leur expérience aux projets industriels. Mais pour faire le travail expérimental, pratiquement à temps plein, ils ne sont pas partants. Donc il n'y a ni les patrons ni les hommes !

Le matériel

La plupart du temps le matériel est disponible dans les laboratoires, et il est dommage d'observer que, trop souvent, ce qui intéresse plus particulièrement l'industriel est de pouvoir expérimenter des moyens technologiques très avancés, avant d'investir massivement dans ces moyens.

Les deux extrêmes

Il est fréquent de se trouver dans l'une des situations extrêmes suivantes :

- soit l'objectif est très précis, par exemple utiliser un laboratoire pour une sous-traitance de mesure : ce dernier vend l'utilisation de ses moyens pour améliorer ses finances, et pour avoir une légitimité de contacts industriels, mais il ne s'agit pas vraiment d'une opération de recherche ;
- soit les objectifs sont flous, tout le monde s'y intéresse, l'État apporte son aide, mais c'est souvent moins structuré que dans de grands consortiums européens qui font des opérations moins spécifiques.

Comment sortir de ces deux cas extrêmes ? Des conditions plus satisfaisantes peuvent être réunies en se plaçant clairement dans le contexte de la recherche scientifique industrielle - par opposition à la recherche seulement scientifique ou seulement industrielle -, en disposant d'une grille pertinente d'évaluation des résultats, et en choisissant d'articuler l'activité de recherche en "série" ou en "parallèle" avec l'activité propre de l'industriel.

La recherche scientifique industrielle

Les opérations qui nous intéressent ne seront financées que si elles bénéficient de la confiance des donneurs d'ordre. L'attitude la plus courante des industriels est de dire : « *je ne crois que ce que je vois* » : elle mène à la fabrication de prototypes et à l'observation de leur fonctionnement, pour arriver par des essais successifs au produit visé. Elle fait partie intégrante de la méthodologie du plan d'expérience. À mon sens, si cette approche (souvent la seule utilisable) est éminemment rationnelle, elle n'est pas scientifique : elle ne fait pas appel systématiquement à la compréhension des phénomènes qui sous-tendent le fonctionnement de l'objet. L'attitude normale du chercheur au contraire est de dire : « *je ne crois que ce que je comprends* ».

Pour que la deuxième attitude ait des chances de s'imposer, il faudrait qu'il soit nettement moins cher de comprendre que d'essayer, or c'est exceptionnel même dans des domaines aussi pointus que la mise au point et la production de semi-conducteurs. De plus, si cette deuxième attitude a ses adeptes dans la structure, ils doivent être au bon niveau hiérarchique pour que les décisions, les investissements, les choix, soient faits sur cette base. Or il y a rarement, dans la hiérarchie, suffisamment de gens prêts à investir sans voir, ce qui limite l'étendue de l'action en recherche scientifique industrielle.

Recherche en série ou en parallèle

La question est de savoir si ce qui va être fait par un laboratoire public, dans le cadre d'une recherche scientifique industrielle, va s'inscrire en série ou en parallèle avec la contribution de l'industriel.

La tendance naturelle est de faire de la recherche *parallèle*. Par exemple, en tant qu'industriel je peux réaliser un nouveau type de transistor à très haute fréquence selon deux techniques : par épitaxie en phase gazeuse avec mes propres moyens, ou par épitaxie par jet moléculaire sous ultraviolette avec le concours spécialisé d'une université. Comme personne ne sait encore laquelle des deux méthodes va donner la meilleure performance, je vais continuer mon programme d'épitaxie en phase gazeuse, et assurer mes arrières avec les équipes universitaires, grâce à un programme complémentaire d'étude du processus d'épitaxie par jet moléculaire, et tout cela est parfaitement construit. Eh bien, la plupart du temps, ça ne marche pas ! Certes on ne prend pas trop de risques, on a une grande souplesse, mais c'est au prix d'effets pervers.

En effet, si un industriel construit un objet tangible avec la collaboration - en parallèle - d'un laboratoire, l'universitaire aura, la plupart du temps, besoin de composants ; de son côté, l'industriel devra évaluer dans son propre processus les matériaux présentés par le laboratoire, et les comparer à ses propres prototypes. Cela prend du temps et de l'effort chez l'industriel, en concurrence avec ce que fait sa propre équipe, et si les résultats s'avèrent meilleurs, c'est l'universitaire qui aura gagné *contre* son équipe. Si de surcroît, par souci de rationalité, l'industriel a confié le rôle de chef de projet au responsable de l'opération transistors, ce dernier n'a pas intérêt à faire réussir l'équipe universitaire. Il y a des cas où ça marche, mais bien souvent, sans le dire, sans que cela se voie, au jour le jour, ça se dégrade, et on compare finalement les cent plaquettes produites par l'équipe interne aux quatre ou cinq seulement que l'équipe universitaire aura pu fabriquer, faute d'une réelle collaboration interéquipes. On a pris la voie de la facilité et on le paye par nombre de collaborations universitaires qui finalement, sans qu'on ne sache très bien pourquoi, ne fonctionnent pas bien.

Pour que cela marche, il faut savoir prendre le risque de la recherche en *série*, c'est-à-dire confier à un laboratoire une étape incontournable. Dans ce cas-là, tout le monde va collaborer pour que l'opération avec l'universitaire fonctionne réellement. C'est là une des difficultés de la recherche scientifique industrielle, et elle est liée à celle de trouver le chef de projet.

Les objectifs de la recherche

Après avoir exploré les aspects d'organisation, voyons ce qui relève de l'action.

Recherche publique et création de produit

C'est la notion d'incertitude qui délimite la séparation entre la recherche et le développement d'un produit. Idéalement, le développement est l'étape qui comprend un minimum d'incertain, et la recherche traite cet incertain, à la fois dans la manière de faire le produit et dans sa définition.

Il m'a semblé utile d'identifier trois types d'objectifs de recherche :

- l'exploration, qui permet de se rendre compétent dans un certain nombre de domaines scientifiques et techniques, nouveaux ou non ;
 - l'invention, qui apporte une solution à de grands défis ;
 - la réponse aux questions précises, qui doivent être résolues pour commencer le développement.
- Il est évident que l'invention et la réponse aux questions s'appuient sur les résultats d'une exploration préalable.

Tous les projets de recherche s'inscrivent dans l'une des ces trois catégories. Elles permettent de mieux définir quels sont les objectifs réels de chacun d'eux et comment on va en évaluer le succès ou l'échec.

La recherche stratégique

La recherche a aussi - au moins dans les grandes entreprises - un objectif de nature stratégique. Pour que ses décisions d'orientation soient pertinentes, l'entreprise accumule en permanence des données : scientifiques, techniques, marketing, financières. La recherche participe à leur rassemblement ou à leur définition. Tout ce qui est fait pour la stratégie se rattache donc à l'exploration.

Les critères d'évaluation de la recherche

Les critères d'évaluation de la recherche sont très différents selon sa catégorie.

- la réponse à la question est considérée acquise dès que l'incertitude est levée ;
- l'adéquation de l'invention s'apprécie selon l'avantage concurrentiel du produit nouveau ;
- le succès de l'exploration se mesure en fonction de l'acquisition de compétence.

Mais à quoi sert-il que tel chercheur extérieur à l'entreprise soit devenu plus intelligent s'il ne transmet pas sa compétence à la personne en mesure de l'exploiter ? La mise en place d'un processus qui permettra à l'entreprise de devenir plus compétente est donc indispensable, et si ce processus n'est pas identifié, ni évalué, la recherche aura certes réussi au sens académique du terme, mais n'aura été d'aucune utilité pour l'industriel.

Recherche et invention

L'activité d'inventeur n'est pas équivalente à celle de chercheur : pour inventer il faut être tourné vers l'objectif ; tous les moyens sont bons, il n'y a pas nécessairement besoin de comprendre. S'il arrive parfois que la recherche invente un nouveau produit, cela ne peut pas constituer la base de son activité.

En revanche, la recherche scientifique est parfaitement à sa place dans son rôle de réponse aux questions ; elle est efficace et peu coûteuse pour ceux dont l'attitude est "je ne crois que ce que je comprends". Le laboratoire va le plus souvent utiliser son fonds de compétences, fruit de ses recherches passées, et beaucoup plus exceptionnellement ses travaux actuels. D'où cette phrase que je propose aux laboratoires comme un adage : « *la clé de la valorisation de la recherche publique, c'est de valoriser maintenant vos recherches d'hier pour justifier vos recherches d'aujourd'hui.* »

La société Alliage

La société Alliage fait de la maîtrise d'œuvre de projets de recherche dans lesquels il y a un ou plusieurs laboratoires publics, sur des problèmes industriels et sous contrat avec les entreprises. Elle prend la responsabilité de l'ensemble de chaque projet. Elle résout le problème de la disponibilité d'un chef de projet en assumant cette fonction - actuellement je joue personnel-

lement ce rôle -, et celui de la disponibilité de moyens en embauchant - en CDD - les chercheurs supplémentaires nécessaires ; ils sont normalement encadrés par le chef de projet et, conjointement, par les seniors et les patrons de recherche des laboratoires dans lesquels ils sont détachés. Le laboratoire apporte la compétence, l'encadrement scientifique, le matériel et les moyens de l'expérience. Alliage place les hommes dans des structures provisoires, souples, et qui sont les mieux adaptées à l'atteinte de l'objectif. Lorsqu'il s'agit de recherche exploratoire, Alliage contribue à l'identification des personnes qui doivent disposer finalement de la connaissance chez l'industriel, discute de la meilleure façon de la leur communiquer et s'assure qu'elle leur est effectivement transmise.

Ce dispositif est adapté au système français - où le monde industriel est relativement séparé du monde universitaire - et il est dommage qu'Alliage soit, à ma connaissance, la seule société indépendante qui le mette en œuvre.

La réponse américaine

Aux États-Unis une telle proposition ne s'applique pas. En effet les mouvements réciproques entre le monde universitaire et le monde industriel sont beaucoup plus fréquents, et beaucoup de personnes ont une réelle connaissance des deux milieux. Par ailleurs, le "parasitage" de laboratoires universitaires par des *start-up* qui mettent en forme industrielle l'activité universitaire, le foisonnement de l'offre, la motivation des chercheurs qui, dans leur contexte universitaire, sont très souvent impliqués financièrement et personnellement dans ces opérations, relèvent d'un système souple et d'un contexte administratif et légal pratiquement intransposable en France.

Cela n'a pas que des avantages. Les réponses sont le plus souvent celles d'un seul laboratoire, alors que la résolution des problèmes industriels exige un travail en liaison avec plusieurs. La recherche européenne tend aussi à rassembler les compétences de plusieurs laboratoires, mais comme elle n'est que rarement focalisée sur les besoins d'industriels dans le cadre de projets spécifiques, ses réponses sont de type monolaboratoire et reflètent trop fortement les intérêts récents de chercheurs individuels.

Autres solutions possibles en France

Cependant, il n'est pas évident de généraliser la solution Alliage, parce que, si un ingénieur de trente cinq ans accepte difficilement de devenir chef de projet dans son entreprise, il sera encore plus réticent à jouer ce rôle dans une PME. Ainsi, si j'ai contribué à identifier ce métier, ce que j'ai mis en place n'est probablement pas la panacée. Que peut-on faire d'autre ?

Il serait possible de créer, au moins dans les grandes institutions - CEA, École polytechnique, CNRS, etc. - des laboratoires sans murs qui joueraient le même rôle qu'Alliage, mais en interne, et dans lesquels des chercheurs dont l'expérience industrielle n'est pas exploitée - il n'en manque pas - accepteraient de jouer le rôle de chef de projet, rassurés par le poids et la stabilité de l'institution. Mais leur contribution dans les projets industriels devrait être reconnue comme valorisante. Or il n'y a encore aucune commune mesure entre le poids concédé à cette activité et celui accordé à l'activité académique, et donc, il sera difficile de les convaincre tant que cette activité de recherche scientifique et industrielle n'aura aucune influence sur leur rémunération et sur leur carrière.

Symétriquement, les entreprises pourraient se doter d'une structure semblable, dans laquelle entreraient des ingénieurs expérimentés et typiquement formés par la recherche, qui en feraient leur métier à l'intérieur du groupe. Ce métier devrait, là aussi, être reconnu par l'industriel, et soutenu par un nombre suffisant de hiérarques pour qu'il représente une carrière réelle dans l'entreprise.

Bien que le contexte socioprofessionnel ne favorise pas aujourd'hui ce type d'action, j'ai l'espoir qu'à la lumière de l'expérience que je mène depuis quelques années, et sachant que les hommes qui ont les compétences requises existent, ce métier de chef de projet d'opérations de recherche publique dans l'industrie puisse être créé, ce qui globalement semble la meilleure solution.

DÉBAT

Un exemple de recherche scientifique industrielle

Un intervenant : *Pouvez-vous illustrer votre exposé avec un cas vécu ?*

Daniel Kaplan : Le groupe Thomson s'est intéressé à la façon dont on pouvait produire des impulsions radiofréquence en créant des impulsions électriques de très haute tension et très brèves - quelques centaines de picosecondes¹ - et de très haute puissance instantanée - elle se mesure en mégawatts. À l'intérieur du groupe, une équipe avait réalisé une première maquette et obtenu des résultats préliminaires.

Au moment où je suis intervenu, Thomson n'était pas assez armé en interne pour affronter ce problème, et a pris la décision de poursuivre la recherche dans un cadre majoritairement universitaire, tout en conservant l'équipe interne. Une analyse du problème faite par une autre société, a mis en évidence les composantes physiques et les difficultés, puis nous avons mis en place un consortium pour étudier les semi-conducteurs spécifiques à cet usage ; pour les problèmes de tenue haute tension et les mécanismes de claquage, nous avons travaillé avec un laboratoire qui avait été à l'origine des commutations par photoconducteur à haute tension. Nous avons embauché deux chercheurs, dont un post-doctorat, qui ont travaillé selon les périodes du projet dans les différents laboratoires - à l'École polytechnique, à l'université du Michigan et au laboratoire central de Thomson -, sous la responsabilité du patron correspondant.

Nous avons expérimenté et compris ce qui limitait la puissance de ces systèmes, et le laboratoire interne de Thomson s'est concentré sur son objectif final : la réalisation du système de radiofréquences - les antennes qui allaient rayonner cette puissance -, et il est parvenu au résultat visé. En parallèle, la compétence - la manière de commuter les très hautes tensions avec le photoconducteur - a été plus largement transmise à l'intérieur du groupe Thomson.

À la suite de cela un groupe spécifique s'est constitué dans le Collège Scientifique de Thomson² pour s'intéresser aux implications, sur toutes les technologies de la firme, du problème de la commutation haute tension par des photoconducteurs. Alliage a contribué au travail de ce groupe et en a réinjecté les compétences. Un nouveau projet s'est appuyé sur les apports du premier pour étudier et développer une instrumentation de mesure de signaux très faibles, cette fois d'une durée de l'ordre de la picoseconde, projet qui intéressait la division Communications et la division Optique de Thomson. Une usine a été construite aux États-Unis pour développer ce produit.

Cet exemple illustre à la fois le travail de plusieurs laboratoires ensemble, l'importance du chef de projet, le transfert de compétence, et la tentative d'exploitation de cette compétence dans d'autres domaines.

¹ Soit quelques dixièmes de milliardième de seconde.

² Voir le compte rendu de la séance *Impliquer les experts dans le pilotage de la R&D : le Collège Scientifique et Technique de Thomson-CSF*, Erich Spitz et Claude Weisbuch, Séminaire *Ressources Technologiques*, 15 janvier 1997.

Pas de chef de projet ?

J.-M. Dalle : *Je dirige la société Science Pratique SA, société privée créée à l'instigation de Bernard Decomps, ancien directeur général de la recherche et de la technologie au ministère ; cette société, dont le capital est pour 70 % public - les 30 % restant étant partagés par la Chambre de commerce et quelques entreprises - est une tentative de réponse à peu près similaire, mais prise depuis les laboratoires publics.*

Ayant constaté la grande diversité des relations entre les laboratoires publics et les industriels, nous ne pensons pas pouvoir tout traiter dans un moule unique et nous cherchons simplement à faciliter les choses aussi souvent que possible. Par ailleurs, si on parle de productivité et d'efficacité à des laboratoires publics, on risque de les faire fuir, en tout cas les meilleurs, parce qu'ils n'en auront pas besoin. Ils ont en effet le choix de leurs activités : le coût de la R&D externe est aujourd'hui inférieur au coût de la R&D interne et le développement de compétences est financé par des fonds publics. D'une certaine façon il faut que l'industriel cherche à s'imposer au laboratoire, tout en ne perdant pas de vue que ce dernier peut très facilement abandonner la collaboration. Le désir du laboratoire pour collaborer et l'établissement d'un bon relationnel constituent donc des points de fond. Il faut intégrer la motivation des chercheurs et le facteur humain : tant qu'on n'a pas d'équipes ayant envie de travailler ensemble les choses se délitent. C'est pour cette raison que nous sommes plutôt favorables à des partenariats entre laboratoires et industriels, le chef de projet étant plutôt là pour mettre de l'huile dans les rouages, rien ne devant interférer dans la relation directe entre l'industriel et le chercheur.

D. K. : *Y a-t-il besoin d'un chef de projet ? Plus la recherche est parallèle, moins il est nécessaire, plus la recherche est essentielle, plus l'entreprise aura besoin d'avoir confiance. Or elle n'aura jamais confiance si elle ne peut pas mettre la main sur un responsable. Cela dit, la majeure partie de l'activité actuelle de la recherche peut tout à fait se passer de chef de projet, mais, sans contester son utilité, on ne peut pas dire qu'elle représente des segments importants de l'activité R&D industrielle : ce sont des segments accessoires.*

Une direction de projet collégiale ?

Int. : *Vous avez dit dans votre modèle que la conduite du projet doit être assurée par un chef unique appartenant de préférence à l'entreprise industrielle. J'y vois beaucoup de risques, en particulier celui d'interruption prématurée du projet : l'industriel peut s'arrêter à ce qu'il voit. Pour ne pas risquer d'être insatisfait par cette interruption, le chercheur peut alors cacher certains de ses résultats. Au Centre de Recherche en Gestion de l'École polytechnique - comme au Centre de Gestion Scientifique de l'École des mines - la conduite du projet est collégiale.*

D. K. : *Il est tout à fait possible de fonctionner avec une structure collégiale, mais sans perdre de vue, j'insiste là-dessus, que la confiance des utilisateurs est souvent liée à la capacité d'identifier des responsables. D'une certaine manière je fonctionne de cette façon, en ce sens que tous mes chercheurs ont un double patron, moi-même et un senior du laboratoire. J'ajoute qu'une recherche à long terme à intérêt industriel et effectuée par un laboratoire, ne rentre pas dans le champ de ce que j'ai exposé. Je ne parle que de projets de courte durée, disons de six mois à deux ans, qui exploitent non pas la recherche actuelle mais la compétence acquise pendant dix ans par le laboratoire. Leur arrêt ne peut décevoir puisqu'il est en quelque sorte programmé. De plus c'est pour le laboratoire une activité minoritaire, puisqu'on lui apporte les hommes pour faire le travail et les moyens complémentaires. Les travaux actuels du laboratoire, qui sont au front de la recherche, ont rarement un réel impact immédiat sur l'activité de l'industrie. Dans ce que je présente, le problème est différent : si la recherche n'est plus productive, l'industriel abandonne.*

Des exceptions ?

Int. : *Au Centre de Recherche en Gestion, l'idée de travailler en série nous est chère : nous aimons faire de la recherche "à balles réelles", mais selon les disciplines, on ne peut généraliser la différence entre la moisson de ce qu'on a semé il y a dix ans, et le front de taille. En biologie notamment, comme en gestion, les problèmes chauds dans la science sont aussi des problèmes chauds pour sortir des produits. L'avantage compétitif et la renommée scientifique vont de pair.*

D. K. : Ce que j'ai décrit concerne plus les domaines de la physique et de l'électronique.

La formulation de la question

Int. : *La formulation de la question me semble poser problème du côté de l'industriel : ce ne sont pas des chercheurs qui parlent aux chercheurs, il y a des bonnes et des mauvaises questions, c'est un moment clé.*

D. K. : Il est vrai que je n'ai pas fait allusion à la définition de la demande. En réalité, je consacre une grande partie de mon action à y travailler avec le donneur d'ordres. Il arrive souvent que le diagnostic résolve la question, ce qui est positif pour l'industriel. Cela m'amène parfois à me faire payer l'étude de l'étude.

L'évolution de carrière des chercheurs

Int. : *Je ne vois pas comment vous vous souciez de la carrière des chercheurs que vous engagez. Comment constituer une population qui sera contente de faire ça, sachant que ce travail dans l'industrie sera mal valorisé par les commissions scientifiques ?*

D. K. : Les gens qui sont passés chez moi ont acquis une expérience appréciée, ils ont quelque chose d'intéressant à raconter, et du coup ils sont mieux placés pour trouver des postes dans la recherche industrielle.

De féconds malentendus

Int. : *Je fais de la recherche en gestion, et j'ai trouvé dans votre exposé de grandes similitudes entre votre domaine et le mien, hormis la possibilité d'accord, cette sorte d'irénisme que vous évoquez. Pour ma part, je constate que si les choses marchent, c'est parce que nous vivons dans de féconds malentendus. L'analogie qui me vient à l'esprit est la psychanalyse : l'analysant parle pour des raisons qui n'ont rien à voir avec celles pour lesquelles l'analyste écoute. Transfert, contre-transfert, double malentendu. Dieu merci, ça marche !*

Les recherches s'engagent et se terminent bien, mais entre les deux peuvent naître des tensions. On ne résout cela, comme les psychanalystes, qu'avec de bons rites. Je pense qu'il en est de même pour vos propres recherches. Qu'en pensez-vous ?

D. K. : Dans le type de recherches dont je m'occupe, je me suis mis explicitement dans la recherche série. Dans ces conditions, on ne peut éviter de se mettre dans le même bain, quitte à ce qu'il y ait des conflits qu'il faut absolument résoudre. Ce que vous dites se vérifie davantage dans le cas de recherche parallèle : comme la vie de l'entreprise n'est pas en jeu, on peut toujours dire qu'on est content. Tant qu'on en reste là, les deux mondes vivent très bien, mais largement sur la langue de bois.

Les réseaux

Int. : *Pour être chef de projet dans l'industrie, il ne faut pas seulement une légitimité ou une connaissance des problèmes, il faut aussi des réseaux. Vous appuyez-vous sur des réseaux déjà bien établis, ou parvenez-vous à constituer à la vitesse nécessaire les réseaux dont vous avez besoin ?*

D. K. : J'utilise de préférence les compagnies dont je connais le fonctionnement et je m'emploie à élargir le cercle : il faut identifier celles qui peuvent comprendre le langage et travailler selon le schéma de la recherche scientifique industrielle, prendre contact et travailler ensemble, et tout ce cycle prend beaucoup de temps.

L'intéressement des acteurs

Int. : *L'argent est-il un très grand stimulant des chercheurs ? À qui en distribuez-vous et sous quelle forme ?*

D. K. : Je signe un contrat avec un industriel et je distribue ensuite les moyens dans les laboratoires : d'abord des chercheurs - c'est moi qui les paie - et du matériel spécifique complémentaire - il reste la propriété des laboratoires. Le cas échéant, je signe moi-même - et non l'industriel - des contrats de recherche avec eux. C'est un avantage important pour faire avancer les choses rapidement : par exemple la discussion des problèmes pratiques de propriété industrielle est plus simple et prend moins de temps que si l'interlocuteur direct du laboratoire était la grande entreprise.

Int. : *Alliage est-elle intéressée aux résultats ?*

D. K. : Alliage renonce à toute propriété industrielle. Quand une entreprise cliente se développe suite à son intervention, Alliage peut éventuellement prendre une participation en tant qu'investisseur.

Quels développements futurs ?

Int. : *Quel est le projet de développement d'Alliage ?*

D. K. : Nous sommes cinq personnes et je suis actuellement le seul chef de projet. Je compte bien développer la société par le recrutement de seniors qui seraient intéressés par cette activité de chef de projet.

Int. : *Il faut la fougue de la jeunesse pour s'aventurer sur ces chemins critiques et la sagesse de l'âge pour calmer beaucoup d'angoisse autour de vous. Les gens comme vous, qui ont fait de la science fondamentale, ont été professeurs à l'École polytechnique, ont une longue carrière industrielle et les qualités nécessaires pour que tout cela fonctionne, ne doivent pas être légion. Le défi n'est-il pas le "clonage du Kaplan" ?*

D. K. : Il faut d'abord que ce métier existe, puis que ceux qui ont ce profil - je suis loin d'être le seul - aient la motivation pour le faire.

Diffusion janvier 1998