

■ L E S A M I S D E ■
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
IDRH
IdVectoR
Lafarge
Lagardère
Mathématiques Appliquées
PSA Peugeot Citroën
Renault
Saint-Gobain
SNCF
THALES
TotalFinaElf
Usinor

* pour le séminaire Vie des Affaires

(Liste au 1^{er} novembre 2001)

**COMMENT METTRE LES CHERCHEURS
PRÈS DE LEUR MARCHÉ ?**

par

Jean-Philippe OLIER

Directeur de la recherche et du développement d'Air Liquide

Séance du 21 mai 1997

Compte rendu rédigé par Claude Fanjas

En bref

Leader mondial des gaz industriels, Air Liquide doit son succès au fait d'être très proche de ses clients, afin de leur proposer des solutions techniques adaptées à leurs besoins. Comment concilier les avantages d'une organisation de la R&D orientée vers le marché - où des équipes dédiées travaillent avec les utilisateurs et transforment rapidement une idée en réalisation concrète -, le besoin d'une masse critique dans les technologies génériques du groupe et une capacité d'anticipation à long terme sur l'évolution des besoins et des compétences ?

*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.*

© 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 Jean-Philippe OLIER

Directeur de la recherche et du développement (R&D) d'Air Liquide depuis 1995, j'ai à la fois un rôle fonctionnel qui consiste à coordonner l'ensemble des recherches du groupe et un rôle opérationnel, comme directeur de la recherche de l'activité gaz, qui recouvre 75 % de la recherche et du chiffre d'affaires du groupe. Avant de montrer les différentes étapes dans l'évolution de l'organisation de la recherche, je vous présente Air Liquide et le type de recherche que nous y faisons.

International dès la première goutte

La création de la société date de 1902. Personne n'était arrivé jusque-là à produire de l'air sous forme liquide. L'inventeur du procédé, Georges Claude, avait consommé l'essentiel de l'argent que Paul Delorme et différents financiers lui avait confié. Et c'est pratiquement à l'expiration du délai qui lui était accordé, qu'une nuit, il parvint à produire la première goutte. Anecdote intéressante du point de vue de la recherche : la société fut confrontée, dès le début, à une "deadline", qui a failli lui être fatale.

En quelques années, Air Liquide est devenue une société très internationale. Elle a été l'une des premières sociétés occidentales, si ce n'est la première, à avoir une implantation industrielle au Japon, en 1907. Avait précédé une filiale en Belgique (1906) et ont rapidement suivi l'Italie, la Grèce, l'Espagne (1908), le Canada (1911). Dix ans après sa création, Air Liquide avait des unités de production sur les trois continents. Car l'une des caractéristiques de notre métier est que le produit n'a pas grande valeur au kilo, ne voyage donc pas, nécessite d'être produit sur place. Au Japon, nous employons deux mille personnes et réalisons quatre-vingts milliards de yens de chiffre d'affaires. En Chine, nous avons réactivé depuis 1988 les relations commerciales datant de nombreuses années pour nous implanter sous forme d'investissements industriels directs et de joint-ventures (quatorze actuellement). On investit dans des usines, on y est opérateur et on vend l'oxygène. Comme nous disons dans notre métier des gaz industriels, "on ne vend pas la vache, on vend le lait".

Le leader mondial des gaz industriels

Air Liquide, qui réalise trente-quatre milliards de francs de chiffre d'affaires avec vingt-sept mille personnes, est le leader mondial des gaz industriels, qui représentent les deux tiers de ses ventes. C'est un marché où la compétition est très intense, avec cinq sociétés qui se partagent les deux tiers d'un marché mondial de vingt milliards de dollars (dont 20 % pour Air Liquide).

Notre chiffre d'affaires se réalise pour la moitié en Europe (54 % dont 20 % en France), pour 26 % aux États-Unis, au Canada et en Amérique latine, et 17 % en Asie et Australie, avec une forte croissance sur ce dernier marché.

La production des gaz industriels provenant de l'air (oxygène, azote), a longtemps fonctionné sur la technique de fabrication mise au point en 1902, celle de la distillation cryogénique. En 1990 sont intervenues deux révolutions techniques concomitantes, celle de l'adsorption et celle des membranes, permettant d'obtenir soit de l'oxygène, soit de l'azote, avec une pureté moindre mais largement suffisante pour la plupart des usages. Ces procédés ont permis d'installer des usines automatiques de production chez les clients (deux mille actuellement), donc de supprimer le transport, et de permettre de diviser par quatre le prix de l'azote et par trois celui de l'oxygène dans certaines gammes.

La distribution des gaz industriels a connu quatre phases. On a commencé avec les bouteilles de dix à quinze kilos de gaz sous deux cents bars de pression, pour passer à la fin de la deuxième guerre mondiale à la distribution de gaz liquide en vrac par camions de vingt-cinq tonnes, puis, dans les années 1960, avec l'essor des aciéries à l'oxygène, par la

mise en place de canalisations transportant le gaz à température ambiante sous trente à cinquante bars de pression. Nous avons beaucoup développé ces réseaux de canalisation - dont nous sommes de loin le leader mondial - pour les grands clients sidérurgiques, chimistes, raffineurs, au Texas ou en Louisiane comme dans l'Europe du nord. Enfin, dernière phase, la production sur site à partir des deux techniques que je mentionnais précédemment.

Nous proposons aussi depuis 1992 des unités de cogénération à ces très grands clients. En effet, partant du principe que notre métier consiste à distribuer des fluides à l'industrie, nous l'avons étendu à la vapeur et à l'électricité. Il est intéressant de combiner les deux puisque la fabrication d'oxygène et d'azote consomme énormément d'électricité.

Des clients aux exigences très spécifiques

Notons, par exemple, la spécificité du marché de l'électronique qui utilise une trentaine de gaz chimiques très particuliers avec des exigences de pureté de plus en plus sévères (aujourd'hui parfois un dix milliardième d'impuretés) et beaucoup de matériels spéciaux pour garantir et mesurer cette pureté sur les machines mêmes de nos clients.

La santé représente 11 % de nos ventes : oxygène, protoxyde d'azote et vide pour les hôpitaux. Mais aussi services à domicile pour les insuffisants respiratoires : nous y avons remplacé les lourdes bouteilles de naguère par de petits Thermos d'oxygène liquide que le patient peut porter en bandoulière, permettant sa mobilité et le service d'un personnel qui n'est plus de manutention mais à vocation d'assistance médicale. Dans les équipements pour hôpitaux, nous sommes devenu leader européen de certains matériels, tels les tables et les éclairages de salles d'opération.

Le secteur du soudage représente 12 % de nos ventes, grâce à une synergie forte entre la vente de matériels spécifiques et celle de gaz. Le reste du chiffre d'affaires porte sur la chimie, notamment les ventes de peroxyde (eau oxygénée) - l'un des grands oxydants propres -, sur l'ingénierie, qui accompagne la vente d'installations, et sur le matériel de plongée sous-marine. Enfin, dans le spatial, nous fabriquons les réservoirs d'Ariane IV et V qui requièrent la maîtrise d'une cryogénie extrêmement difficile.

Le métier des gaz industriels et des matériels qui les utilisent est donc le "Core Business" sur lequel est totalement concentré notre société, d'où sa forte "culture".

Priorité au terrain : des acteurs locaux autonomes

Ce métier, nous l'avons exercé ces dernières années avec la préoccupation croissante de la proximité du client. La révolution qui a conduit à la production sur site en 1990 est arrivée à peu près en même temps que notre réflexion sur la régionalisation. En 1992 ont été mises en place deux cents structures régionales ayant tout pouvoir de décision et d'intervention, avec des responsables locaux qui sont de véritables patrons de PMI de vingt à cinquante personnes travaillant en équipes décentralisées, avec beaucoup d'informatique, notamment pour surveiller à distance les deux mille installations automatiques des clients, faire l'entretien, leur proposer nos services, anticiper leurs besoins.

Une recherche au contact du marché

Air Liquide consacre à la R&D cinq cents millions de francs par an sur un total "innovation" de huit cents millions de francs, qui représente 2,35 % du chiffre d'affaires. La plus grande partie de notre recherche se fait en France, notamment aux Loges en Josas près de Versailles. Nous avons ensuite deux centres de recherche diversifiés purement gaz à Chicago et Tsukuba, puis quatre centres spécialisés par secteur industriel, à Castres (chimie), Saint-Ouen l'Aumône (soudage), Hambourg (hygiène et santé) et aux États-Unis dans le Delaware (membranes). Ce dernier centre a été créé à l'origine comme une joint-

venture 50/50 avec Du Pont de Nemours pour développer et produire des modules de membranes. Du Pont ayant changé sa stratégie, nous avons racheté la totalité. Le centre est financé par Air Liquide, adossé à l'unité de production d'Air Liquide, mais les deux tiers des chercheurs sont des employés de Du Pont.

Par destination, l'effort de recherche se répartit entre un quart sur les techniques de production de gaz, un quart pour les gaz destinés à l'électronique et une petite moitié sur les applications dans les domaines industriels et de la santé. La recherche gaz recouvre une très grande diversité de technologies liées aux métaux, à la combustion, à la chimie, allant du soudage à l'agro-alimentaire (congélation ou conservation), en passant par la sidérurgie, la métallurgie, le verre ou la pâte à papier.

En production, par exemple, on développe un appareil de production d'oxygène sur site pour la pâte à papier ou de petites usines de verre, on travaille sur les cycles, les différentes composantes de l'appareil, sur le matériau actif qui implique une chimie extrêmement complexe, sur des brûleurs adaptés. Nous proposons à nos clients des systèmes complets de combustion innovants, accompagnés de modèles numériques développés par nous.

Beaucoup de recherche est donc faite chez le client pour faciliter un dialogue efficace, par exemple entre un verrier qui connaît mieux le verre que nous et nous qui connaissons mieux l'oxygène. C'est ce dialogue avec nos clients qui nous permet de développer notre marché. Il y a trente ans, on n'utilisait pas du tout d'oxygène dans le four électrique. En développant petit à petit de nouvelles technologies spécifiques, et grâce à la baisse du coût de l'oxygène qui résulte de nos développements dans le domaine de la production de gaz, on a réussi à atteindre les cinquante m³ d'oxygène par tonne d'acier électrique.

Les évolutions de l'organisation de la R&D

Notre recherche s'effectue le plus possible en partenariat. Les chercheurs sont souvent chez nos clients industriels. Nous faisons la recherche scientifique amont en collaboration avec des universitaires et ne faisons en interne que ce qui est nécessaire pour bien tirer parti de ces collaborations. Celles-ci ont lieu dans une dizaine de pays, dont deux lourdes à Minsk et Dijon, occupant respectivement quinze et vingt-cinq chercheurs dans une équipe mixte du CNRS. L'essentiel de notre activité de R&D aval se fait en partenariat avec les industriels, soit dans des centres techniques, soit chez le client actuel ou potentiel, soit avec des consortiums regroupant différents clients. Nous avons de tels partenariats dans la plupart des pays industriels. On discute avec les clients de projets à faire ensemble, de collaboration à long terme à monter par apport de chercheurs des deux côtés.

Notre organisation interne de la recherche s'est faite en quatre étapes.

1^{ère} étape : avant 1982. Il y avait alors la recherche d'un côté, État dans l'État, et, de l'autre, des pays et une structure assez légère au niveau Corporate qui assurait le marketing (ce qu'il y a avant la recherche) et la fonction applications (le transfert vers les pays de ce que l'on a fait en recherche). Tout cela n'était pas très formalisé, ballotté entre applications et promotion.

2^{ème} étape : 1982-1992. Intervient alors la création des "groupes de développement", équipes tripartites formées de représentants des pays, du marketing et de la recherche, se réunissant deux à trois fois par an et censées orienter le travail du marketing et celui de la recherche, et faire des choix sur les programmes.

Cela a marché pendant un certain nombre d'années. C'était excellent pour partager l'information entre ces trois structures qui ne se parlaient pas beaucoup. Mais ces groupes de développement étaient davantage conseils que décideurs. Ils étaient capables de faire des choix, mais faisaient-ils les bons ? Il n'y avait pas de leadership, et on aboutissait à des compromis mous, addition des desiderata des trois structures plutôt que véritable stratégie.

Finally la R&D continuait souvent à faire plus ou moins ce qu'elle voulait quelles que soient les décisions du groupe de développement. Mais cela a permis de mieux échanger avant de choisir et aux pays d'anticiper sur ce qui se passait en recherche et marketing. Cette structure a vécu une dizaine d'années, jusqu'à ce que l'on fasse une deuxième révolution qui fut le pendant de la régionalisation de 1992.

3ème étape : 1992-1993. La régionalisation avait pour but de mieux servir les clients, en donnant beaucoup d'autonomie et de moyens aux deux cents responsables régionaux. Mais cette dispersion des ressources dans les régions entraînait une dilution des compétences et rendait souhaitable une structure de coordination plus forte au niveau mondial.

Tandis que les régions avaient la pleine responsabilité de l'exploitation au quotidien, des réalisations concrètes sur le terrain et des adaptations au marché local, toutes les actions ayant un impact à long terme ou sur de nombreuses régions ont donc été prises en charge par des groupes projets (projets "groupe") au niveau mondial.

Chaque projet "groupe" était dédié à un grand marché (verre, pâte à papier, environnement, agro-alimentaire, ...). Il était dirigé par un directeur de projet, assisté d'un ou deux responsables de marketing et d'une équipe de R&D dédiée d'une ou deux dizaines de personnes. Chaque directeur de projet dépendait directement d'un membre du comité de direction et avait un accès rapide à la plus haute hiérarchie. Les projets "groupe" développaient l'ensemble de nos produits et de nos technologies. Ils avaient des relais dans les différents pays dont ils formaient les équipes qu'ils aidaient à réaliser leurs premières affaires.

À côté de la R&D finalisée rattachée aux projets "groupe", la R&D comportait des équipes de support, spécialisées dans une technologie commune à plusieurs marchés, et des équipes "compétences", censées travailler davantage sur le long terme.

Cette organisation en projets présentait l'avantage d'avoir des équipes dédiées à leur marché, proches des clients, consciente des échéances commerciales et très réactives, passant vite d'une idée initiale à sa réalisation sur le terrain.

L'effet pervers a été d'aspirer également la recherche "compétences" vers les projets groupe. C'était excellent pour le développement, mais on mettait "trop d'œufs dans le même panier".

4ème étape : 1996. En 1996, il était donc nécessaire de rééquilibrer un peu tout cela. L'organisation bâtie en 1992-1993, était parfaite pour développer de nouveaux marchés (on a fait un bond en parts de marché mondial dans l'électronique) ou parce que l'on s'était mis sur des marchés très demandeurs de technologie (verre, pâte à papier, environnement), et que nous proposions autre chose que des produits banalisés aux secteurs des métaux, de la chimie, du raffinage - nos plus gros clients. Mais, faisant cela, on avait un peu dispersé et dilué nos compétences. Pour la combustion à l'oxygène, par exemple, il y avait cinq équipes, quatre "marchés" et une "compétence" ; sur un projet groupe on pouvait avoir plusieurs technologies différentes. On s'était tellement orienté vers le marché que l'on avait oublié le besoin d'une masse critique en termes de technique. C'était très individualiste. On avait perdu un peu l'une de nos grandes forces qui était de pouvoir appliquer des techniques de l'électronique à l'agro-alimentaire ou les techniques de la sidérurgie à la chimie. On faisait plus du développement que de l'innovation. Le système privilégiait une vision à court terme, consommait des compétences plutôt qu'il n'en créait. Avoir accès au marché crée des compétences mais à trop focaliser les compétences sur le marché, on perd un peu la perspective.

Il fallait donc assurer un meilleur équilibre dans notre R&D entre court et long terme. En 1996, nos équipes ont été réorganisées par compétences au sein de nos différents centres de recherche. Les cinq équipes qui travaillaient sur la combustion à l'oxygène ont été

fusionnées (en conservant quelques petites équipes projets). Au lieu de faire la scission au sein des équipes de recherche entre court et long terme, entre le marché et la connaissance, nous l'avons faite au niveau du management de la recherche. J'ai donc créé deux structures.

D'une part, un *conseil scientifique de la R&D* se réunissant trois jours par mois et pilotant la recherche. Ce conseil est garant de la qualité de la recherche, de la manière dont on la fait, vérifie par un contact méthodique avec les chercheurs que les objectifs sont bien établis, que les étapes intermédiaires sont claires, pose la question d'une réorientation éventuelle à chaque étape clé. Il veille aux préoccupations de long terme : veille technologique, programmes innovants à risques ou à durée de vie élevée, propriété intellectuelle, pilotage de notre support scientifique, des relations de confiance avec les universités conçues sur le long terme.

D'autre part, des *responsables de programmes R&D* dédiés à un certain nombre de marchés, qui sont un peu au sein de la recherche ce que les patrons de projets groupe sont au niveau de l'ensemble du groupe : des hommes seuls chargés de piloter un ensemble de recherches dédiées à un marché donné, ambassadeurs de la recherche auprès de différents marchés, pilotant leur programme de recherche en allant piocher dans les différentes équipes de compétences. Ils sont en charge d'un portefeuille de projets donné (chimie, raffinage, verre, électronique, ...), préparent les programmes, coordonnent les projets (rapports d'étape), sont les interlocuteurs des responsables de marché, apportent l'appui scientifique et technique à leurs équipes, ont des contacts suivis avec les clients, s'occupent dans leur domaine de la veille technologique et de la propriété intellectuelle.

Les actions de support

La *veille technologique* est organisée mondialement en trois niveaux. À l'intérieur de chaque projet de recherche, il s'agit de savoir manier des outils afin de ne pas "réinventer la roue". Au niveau de l'ensemble de la R&D est mis en place un programme spécifique de veille où tous les ans on pose à chacune des équipes une ou deux questions inhabituelles sur des sujets définis. Enfin, un troisième niveau s'organise à partir de brainstorming sur des études de veille, pour surveiller les révolutions qui peuvent intervenir, modifier nos programmes de façon réactive ou en lancer de nouveaux.

Enfin, nous avons lancé en 1992 un programme de "*Fellowship*" qui a donné le statut de cadre supérieur à un certain nombre de personnes de la société (une quinzaine, de quatre nationalités différentes), importantes pour Air Liquide en raison de leurs connaissances technologiques pointues dans des domaines spécifiques, afin de les valoriser dans leur rôle *intuitu personae* et de conserver leurs compétences au sein du groupe.

DÉBAT

Savoir terminer un projet

Un intervenant : *Comment faites-vous pour sélectionner des projets, éliminer toutes les bonnes idées que peuvent avoir la technique et le marketing, faire que l'arrêt d'un projet ne soit pas vécu comme un échec ?*

Jean-Philippe Olier : On arrive à sélectionner les idées en débattant entre conseil scientifique, responsable de marché, direction de la R&D. On fait, si possible, des choix par consensus. La difficulté est d'arbitrer entre différents marchés. Si l'on tue un projet, c'est généralement pour en mettre un derrière, ce qui évite qu'il soit vécu comme un échec. Ou alors ce sont des projets de R&D sous-traités à l'extérieur (8 % de l'ensemble). Il y a eu des cas où l'on a arrêté trop tôt un projet que l'on a dû reprendre ensuite. L'une des difficultés réside dans l'évolution continue des objectifs d'un projet de recherche. Il se divise en fait en une série de projets qui s'emboîtent et on cherche sans arrêt à améliorer le procédé : ce qui est difficile c'est de décider du moment où il faut arrêter un projet de recherche, pour mettre le résultat, toujours perfectible, sur le terrain. Les projets faits en partenariat ne connaissent pas ce genre de problème : on est en face d'une réalité extérieure qui oblige à faire des choix.

L'effet marketing : trop ou pas assez ?

Int. : *Comment évitez-vous les effets pervers lorsque le marché est devenu l'arbitre du financement des recherches ? Comment savoir si les gens du marketing posent les bonnes questions ? Comment convaincre vos clients de travailler pour vous, de vous apporter donc de la valeur ajoutée ?*

J.-P. O. : Il n'y a pas de financement Corporate. La recherche est effectivement tirée par les business. La chimie, le matériel de soudage, financent leur recherche ; la santé finance 90 % de la sienne et sous-traite à la division gaz pour les gaz médicaux ; l'ensemble des filiales gaz financent leur recherche par le biais d'une redevance. La direction générale veille cependant à ce que la R&D ne perde pas de vue le moyen et long terme.

Sur le marketing, on a en fait le problème inverse de celui que vous évoquez. Chez nous le marketing est très orienté vers les applications industrielles, ce sont pour les trois-quarts d'anciens chercheurs, les autres étant recrutés à l'extérieur et ayant vécu dans l'activité de nos clients, capables de discuter technique avec eux. Ils n'ont pas toujours le recul nécessaire pour préconiser d'autres solutions que techniques, manquent d'une culture véritablement marketing.

Au sujet des partenariats, ce n'est pas le client qui travaille pour nous, c'est le client et nous qui travaillons ensemble. Suivant l'investissement du client en hommes, en matériels, on négocie à l'avance un contrat où l'on donne par exemple au client soit l'accès gratuit à nos technologies pendant trois ans, soit une licence à un taux réduit, soit même une copropriété. Ce qui l'intéresse généralement c'est qu'on lui permette d'avoir un temps d'avance sur ses concurrents.

Ne pas se laisser surprendre par une rupture technologique

Int. : *Une rupture technologique vient souvent de la passion de quelques personnes qui s'investissent dans une idée, comme Georges Claude avec la liquéfaction de l'air. Comment valoriser cette passion dans une structure où les gens ont tant d'occupations et où la concertation peut déboucher sur un consensus mou peu créatif ?*

J.-P. O. : Dans une structure orientée vers le marché, c'est effectivement un problème. C'est d'ailleurs pourquoi on a mis en 1996 ce "ressort de rappel" vers le long terme, pour éviter que les gens chargés de développer une compétence ne soient attirés par les groupes focalisés sur les marchés et ne travaillent de façon un peu déguisée pour eux. La formalisation des budgets de R&D qui avait été précédemment abandonnée, a été

également reprise.

La rupture de 1992 intervenait dans une structure molle pour tout ce qui était relations avec les clients. En revanche, recherche et techniques de production, elles, étaient encore dans une structure un peu monolithique. Pour les fours à verre à oxygène qui sont apparus à la même époque aux États-Unis (1990), notre organisation s'apparentait aux "structures molles" pour ce qui concernait les techniques clients et nous nous sommes laissés surprendre : notre premier four n'a démarré qu'en 1992-1993. On n'avait pas d'équipe combustion alors aux États-Unis. En revanche Air Liquide a été en avance pour la membrane azote parce que nos équipes faisaient des recherches sur différentes techniques.

Int. : *Vous avez donné deux exemples de belles idées de recherche venant des États-Unis. Comment organiser mondialement la recherche, faire circuler les idées d'un centre de recherche à l'autre ?*

J.-P. O. : Pour les deux innovations auxquelles vous faites allusion (four à oxygène et adsorption), nous étions au courant, mais n'avions pas saisi l'importance, on avait mal filtré, mal décrypté l'information et on ne disposait pas à l'époque de compétences sur la combustion aux États-Unis. Aujourd'hui Air Liquide a noué des relations avec de grands laboratoires américains et des organisations gouvernementales pour lesquelles nous fournissons même des expertises.

Le cap, trois jours par mois

Int. : *Quels sont les instruments de pilotage du conseil scientifique ?*

J.-P. O. : Le conseil scientifique est composé de membres permanents qui sont des chercheurs du groupe venant des centres de recherche, qui se réunissent trois jours par mois, majoritairement en France, une fois par an au Japon et deux fois par an à Chicago. Son rôle est de formaliser les projets et de faire des réunions de suivi régulières au cours desquelles il auditionne les chercheurs du groupe. Il n'a pas une position hiérarchique ou décisionnelle, mais seulement de conseil. Les instruments de pilotage sont essentiellement des documents. Dans le choix des projets, on fait appel à des grilles d'analyse classique (attractivité, difficultés, etc.). Chaque projet de R&D fait l'objet d'une fiche avec le contexte industriel, les objectifs, les étapes, les moyens internes et externes techniques et financiers, les alarmes. De même, tous les projets en stock ou en sommeil ont des critères de réactivation revus tous les ans, un changement dans la réglementation, par exemple.

Int. : *Les managers de R&D, hommes seuls, doivent puiser dans les compétences. Comment attirent-ils les chercheurs sur leurs projets alors que d'autres managers les sollicitent aussi ?*

J.-P. O. : Les managers préparent un programme de R&D. Dès l'instant qu'il est approuvé, un certain nombre de compétences y sont affectées.

Push ou pull ?

Int. : *Vous parlez des projets dans une logique marché, en articulation avec les clients. Que devient dans votre schéma la construction de compétences venues de la technologie ?*

J.-P. O. : Certaines compétences globales existent depuis toujours dans notre métier, d'autres sont plus liées à la connaissance du client ; il existe enfin des compétences en matière de modélisation. Nous menons des études régulières sur les grandes compétences. Sur la production des gaz, par exemple, on a vécu pendant quatre-vingt-dix ans sur un modèle, puis il y a eu deux révolutions : l'adsorption et les membranes qui ont généré le tournant plus général des unités sur site avec télésurveillance. Dans le domaine des applications, on cherche de nouveaux usages des gaz. Quel que soit le type de marché, on attend de nous des réponses efficaces, les moyens de les mettre en œuvre, la sécurité des

applications, que ce soit pour la respiration (les techniques de santé), la combustion, la conservation alimentaire, ou dans des compétences que l'on bâtit comme celle des plasmas à l'air ambiant.

Comment bâtir et gérer des compétences ? Les nouvelles compétences démarrent sur un seul centre (Les Loges ou Chicago), ou dans les universités ; parfois on les achète. Nous avons identifié une quarantaine de compétences différentes.

Int. : *Vous avez une forte culture technique. Vos concurrents ont-ils davantage une culture marketing ?*

J.-P. O. : Les cinq premiers mondiaux ont cinq politiques différentes. Nous avons choisi de travailler sur la fabrication des gaz et sur leurs applications, et d'être forts en installations cryogéniques centralisées et en production sur site industriel. Ces choix nous ont un peu dispersés, mais nous sommes leader mondial. Le resterons-nous ? Une plus grande sélectivité marketing ne serait sans doute pas un désavantage ! La question est posée.

Diffusion septembre 1997