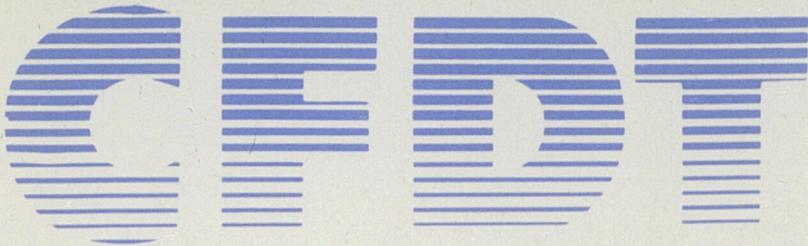


CADRES

CHIFFRE

L'innovation laborieuse ₂

CADRES



La revue de l'union confédérale des ingénieurs et cadres.

Directeur-gérant, Daniel Croquette. Rédacteur en chef, Joseph Le Dren.
Rédacteur en chef-adjoint, Julien Coutouly.

26, rue de Montholon, 75439 Paris Cedex 09. Téléphone (1) 42.80.01.01.

Le numéro 50 F. L'abonnement annuel 200 F. Prix dégressifs pour les commandes groupées.

CCP 30 474 52 N La Source.

Composition Rotoffset-Meaux - Imprimerie Artésienne, coopérative ouvrière de production, à Liévin.

L'innovation laborieuse

N° 326

Sommaire

-
- 2 Introduction
par Joseph Le Dren

MISE EN CULTURE

- 4 L'invention, fille de l'esprit coopératif
par Bernadette Ragot
- 10 La recherche, mère de l'industrie
par Sylvain Veracchi

DE LA RIGUEUR

- 18 L'expertise ou l'intelligence en situation
par Gilbert de Terssac
- 28 L'intelligence artificielle, force et limite des systèmes experts
par Jean-Luc Soubie
- 34 L'évaluation ou la qualité du travail
par Françoise Piotet

DES PESANTEURS

- 44 *Péril en la demeure*
- 46 Biotechnologies. Les lents cheminements
par Julien Coutouly
- 54 Nord-Sud. Prestige et contradictions de l'expert
par Jean-Michel Gressard

LA PART DES CADRES

- 60 Les cadres, à l'étranger aussi, acteurs dans l'entreprise
par Michel Rousselot
- 66 Pousser la « croissance qualitative »
par Heribert Maier
- 68 Les ingénieurs et cadres, ferments d'innovation
par Daniel Croquette
-

Maquette : Joseph Defossez. *Photos* : Sittler/Réa, p. 3, p. 12, p. 22 ; Desplanches/Réa, p. 3 ; Gayard/Réa, p. 3, p. 50 ; Weiss/Réa, p. 4, p. 5, p. 10, p. 30, p. 33, p. 46, p. 55 ; Nieto/Réa, p. 8, p. 15, p. 71 ; Rudman/Réa, p. 19, p. 73 ; Maillac/Réa, p. 26, p. 29, p. 38 ; Giry/Réa, p. 34, p. 42, p. 43, p. 64 ; Colin/Réa, p. 53 ; Pottier/Réa, p. 60 ; Avril, p. 66 ; Pitchal/Réa, p. 68 ; Gutekunst/Gamma, p. 44.

Introduction

L'innovation laborieuse... Sous le même titre que le précédent, ce numéro est le deuxième volet d'une réflexion sur le mode d'emploi de la crise et de ses tensions. Après sept ans d'active recherche sur les enjeux sociaux des nouvelles technologies et les métiers du futur, nous voyons bien que certaines contradictions initiales, loin de se résorber, s'accroissent. Nous sommes acteurs et spectateurs d'une société dont les capacités créatrices se déploient dans une profusion de nouveautés, mais ne garantissent aucune maîtrise durable des équilibres économiques et sociaux.

Nous avons d'abord traité (n° 325) des nouveaux fonctionnements dans les entreprises (organisation, recherche, information), et de la création d'entreprises nouvelles. Ici, nous insistons davantage sur les formes et les conditions de la créativité. Rappelant que l'invention naît de ce « terrain » particulier que sont des équipes de chercheurs, mais qu'elle a aussi d'autres sources, nous nous interrogeons sur les rapports entre recherche, technique et industrie, ainsi que sur la politique gouvernementale de la Recherche.

Nous insistons sur le rôle innovateur des ingénieurs et cadres, très précieux pour les entreprises, à condition d'inclure les réalités sociales comme un élément essentiel de la créativité, et non comme une contrainte ou un supplément d'âme... C'est un point sur lequel les directions les plus sourdes aux propositions syndicales, finissent aujourd'hui par écouter les Japonais.

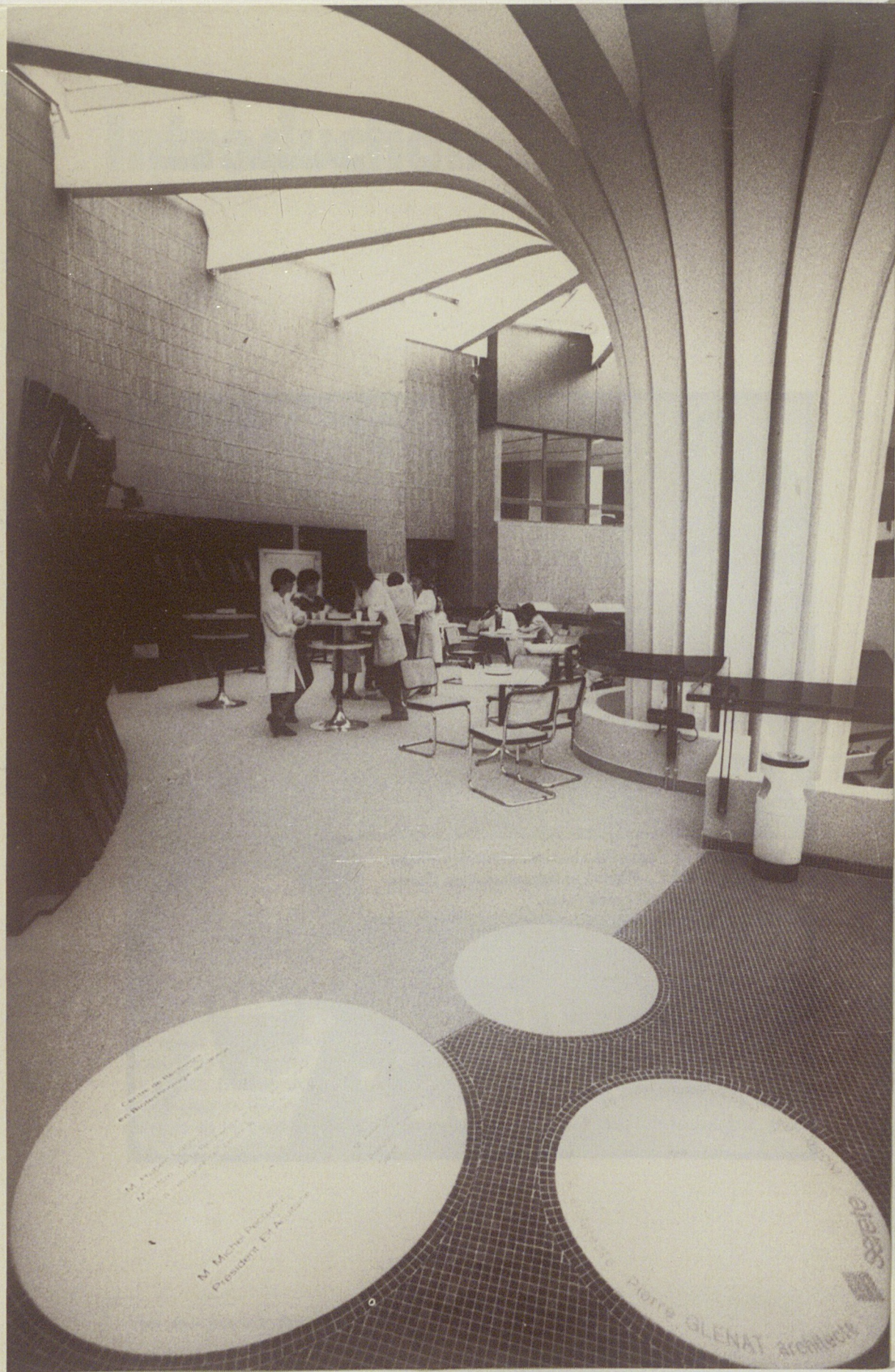
Enfin nous abordons des problèmes de méthode, d'éthique intellectuelle et sociale, dans une série de réflexions sur le contenu du travail, l'expertise et l'intelligence artificielle. Si fascinantes que soient les prouesses techniques, il reste important de les considérer avec assez de distance pour se rappeler qu'elles sont issues, d'abord, de cerveaux humains, car là repose l'espoir de les maîtriser. Au XVIII^e siècle, époque de grande effervescence scientifique, des questions assez semblables agitaient les savants à propos de l'intelligence animale. Contre Réaumur, qu'il trouvait trop admiratif devant la parfaite organisation des abeilles et des fourmis, Buffon écrivait : « Des mouvements et des actions qui n'annoncent que la décision et la certitude, prouvent en même temps le mécanisme et la stupidité ». La principale caractéristique de la raison, selon lui, était l'aptitude à délibérer, à comparer, à douter. □

par Joseph Le Dren



Trois enjeux de l'actualité : famines et surplus alimentaires de la C.E.E., éthique et transplantation d'organes, technologies et concurrence.





L'INVENTION

filles de l'esprit coopératif

PAR BERNADETTE RAGOT*

Non, l'innovation ne surgit pas du hasard, ni de quelques cerveaux éclairés. Il lui faut des terrains cultivés, des climats, et avant tout des équipes.

L'innovation, ce qui n'est pas encore, ce qui est en devenir, suppose l'invention. Et l'invention est, dans l'inconscient, associée à un acte individuel. Il suffit de parcourir l'histoire de l'innovation. Elle est indissociable de l'histoire de ces inventeurs, tous géniaux, dont la mémoire collective n'a gardé trace

que de l'acte individuel. Pourtant cette permanente bataille de l'humanité pour la progression de la connaissance, pour la découverte, à ses armées, elles sont silencieuses. Ce n'est pas une raison pour ne pas leur rendre l'hommage qu'elles méritent.

Or, cet hommage sort difficilement du cadre des rapports d'activité prononcés devant des assistances à qui l'on souhaite demander plus d'efforts. Mais, sorti de cette perspective de mobilisation, il faut reconnaître que le discours a vite fait de reprendre une tonalité très individualiste et très personnelle. Notre propos est de montrer que, non seulement la reconnaissance de l'aspect collectif de l'innovation est acte de justice, mais surtout qu'elle instille

* Chargée de mission dans un organisme technique

des germes de fécondité, car elle permet d'ouvrir la voie à de plus larges démarches de développement de l'innovation.

Il est vrai que, dans l'affrontement dialectique entre les forces innovantes qui apparaissent destructrices avant de se révéler créatrices, et les forces qui préservent ce qui existe, les gardiens de l'ordre existant s'avèrent généralement plus nombreux. En conséquence de quoi, on conclut hâtivement que les masses sont plutôt conservatrices. Cependant les forces d'évolution sont à l'œuvre et travaillent en profondeur la société dans son ensemble. Ce constat reste valable à travers les âges. Boileau l'exprimait déjà en 1701 : « Une pensée neuve n'est point, comme se le persuadent les ignorants, une pensée que personne n'a jamais eue, ni dû avoir : c'est au contraire une pensée qui a dû venir à tout le monde et que quelqu'un s'avise le premier d'exprimer ».

Quel est le vrai propriétaire ?

Comme la pensée neuve gouverne tout processus d'innovation, c'est une façon d'expliquer la simultanéité des découvertes scientifiques et des progrès technologiques dans des lieux qui n'entretiennent aucune relation d'information entre eux, phénomène qui s'est trouvé vérifié à maintes reprises, aussi bien en biochimie qu'en électronique et informatique. Donc l'attitude de l'individu qui consiste à vouloir s'approprier une innovation parce qu'il a été le premier à l'exprimer, repose sur des prémices quelque peu contestables. Actuellement, devant la complexité de plus en plus grande des développements technologiques qui requiert de multiples compétences, plus encore que par le passé, l'innovation ne saurait être considérée comme un acte individuel. Dès lors se pose le problème de son appropriation, problème qui détermine celui de son exploitation et de sa valorisation.



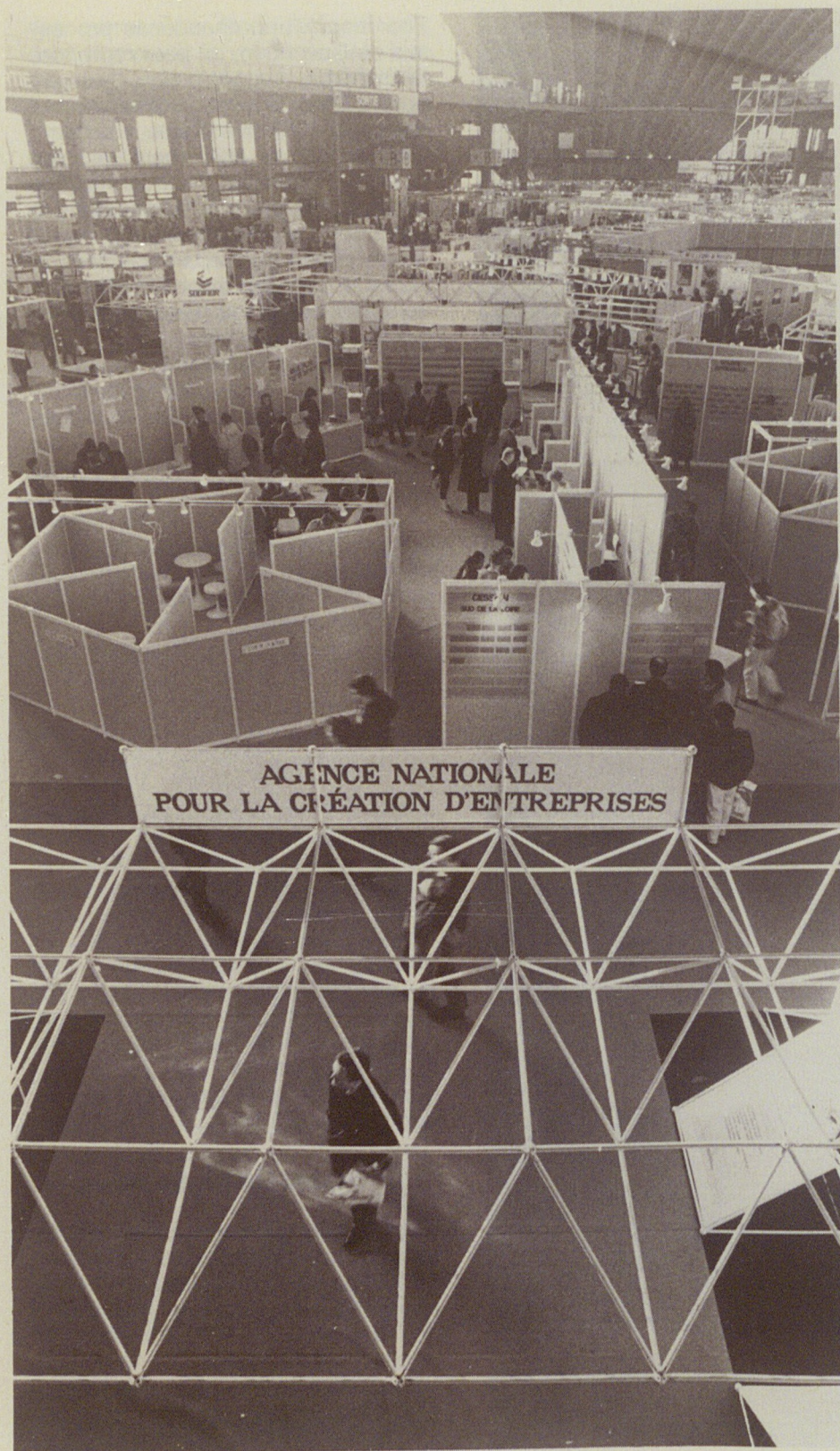
Pour mieux appréhender le processus de l'invention, on peut reprendre le schéma suggéré par Poincaré pour définir l'invention d'un nouvel opérateur mathématique, schéma qui s'applique également à bien d'autres domaines. Poincaré détermine quatre grandes phases dans le processus de l'invention :

- une phase de *préparation*, ou collecte de données et observations. A ce stade, on ne sait pas quelles données seront utilisables ;
- une phase d'*incubation* : travail de reclassement de ces données ;
- une phase d'*illumination* : étincelle qui jette le feu sur la pertinence d'une combinaison particulière d'un certain nombre de ces données ;
- une phase de *vérification* : sans doute la phase la plus longue, la plus minutieuse et la plus déterminante pour transformer une idée en produit commercialisable.

Ne voir dans le processus d'innovation que la seule phase d'illumination est terriblement réducteur. C'est ce que l'on fait inconsciemment lorsque l'on baptise propriétaire de l'innovation, celui qui le premier s'est avisé d'en exprimer l'idée. De plus en plus, le long travail de préparation, d'incubation et de vérification est beaucoup plus déterminant que cette phase d'illumination : il relève d'un travail collectif. Un examen plus attentif montre, du reste, que même la phase d'illumination résulte de confrontations qui ne sauraient être solitaires. L'illumination est le point de convergence de travaux collectifs, c'est l'interface de travaux menés en coopération.

A l'amont de l'innovation

Entre la part d'individualisme nécessaire à la mobilisation, et la reconnaissance de l'importance du travail coopératif, la marge de manœuvre des responsables de l'innovation est étroite. Les conseils en stratégie d'innovation abondent dans la littérature. Les comparaisons entre les stratégies de différentes entreprises



dans tous les pays du monde ne manquent pas.

Mais on peut constater que les stratégies qui donnent les meilleurs résultats de compétitivité sont celles qui accordent la plus grande attention à ces phases de travail obscur que sont la veille technologique, la prospective, les études de marketing et le développement industriel ; un travail indispensable qui prépare et affine l'innovation. Ce sont des travaux qui, par essence même, sont des travaux collectifs. On reconnaît là les points forts des peuples les plus compétitifs.

Evidemment on pense en premier lieu aux Japonais qui orchestrent à travers le monde, avec une maestria qui force l'admiration, des réseaux d'enquêteurs et de veilleurs, des équipes d'ingénieurs qui perfectionnent, sans cesse, les dispositifs sur lesquels ils travaillent. Ce sont ces fameuses structures conviviales dont on essaye en vain de percer le secret tant qu'on les aborde avec une mentalité individualiste.

La croyance quasi idéologique dans la libre entreprise qui prévaut actuellement dans les milieux économiques européens n'est qu'un mimétisme des croyances américaines. Outre-Atlantique, cette position est fondée sur une situation économique américaine bien spécifique, une situation de monopole. En effet, au cours des vingt dernières années, la population américaine ne représentait que 5 % de la population mondiale, mais elle accumulait 40 % de la richesse du globe.

Les associations d'entreprise aux Etats-Unis

La compétition entre américains pour l'exploitation de ce monopole, non seulement était possible, mais elle était un puissant stimulant. Dès lors que les termes des échanges internationaux se modifient, et que cesse ce monopole, d'une situation de compétition, les américains adoptent progressivement un esprit coopératif

pour conjuguer toutes leurs capacités et tous leurs efforts afin de regagner le leadership en matière de compétitivité industrielle.

C'est ainsi que la National Science Foundation (NSF), a lancé un programme de centres de recherche coopérative industrie-université qui était doté d'un financement public de 2 millions de dollars en 1986. En même temps des associations d'entreprises se constituent pour effectuer à moindres coûts des recherches. Il y avait fin 1985 quarante associations de ce type que l'on appelle « joint RD Venture ».

Les entreprises s'associent également pour mettre en commun leurs ressources de marketing. Même si on ne veut pas renier ostensiblement ses attaches idéologiques, et que l'on parle toujours de libre entreprise aux Etats-Unis, un constat s'impose : la pratique confrontée aux réalités du marché devient de plus en plus coopérative.

On pourrait également analyser ce qui se passe dans bien d'autres pays et constater que ceux qui possèdent les traditions de coopération les plus fortes sont les pays les mieux placés dans la compétition internationale. La Suède constitue à cet égard un exemple frappant.

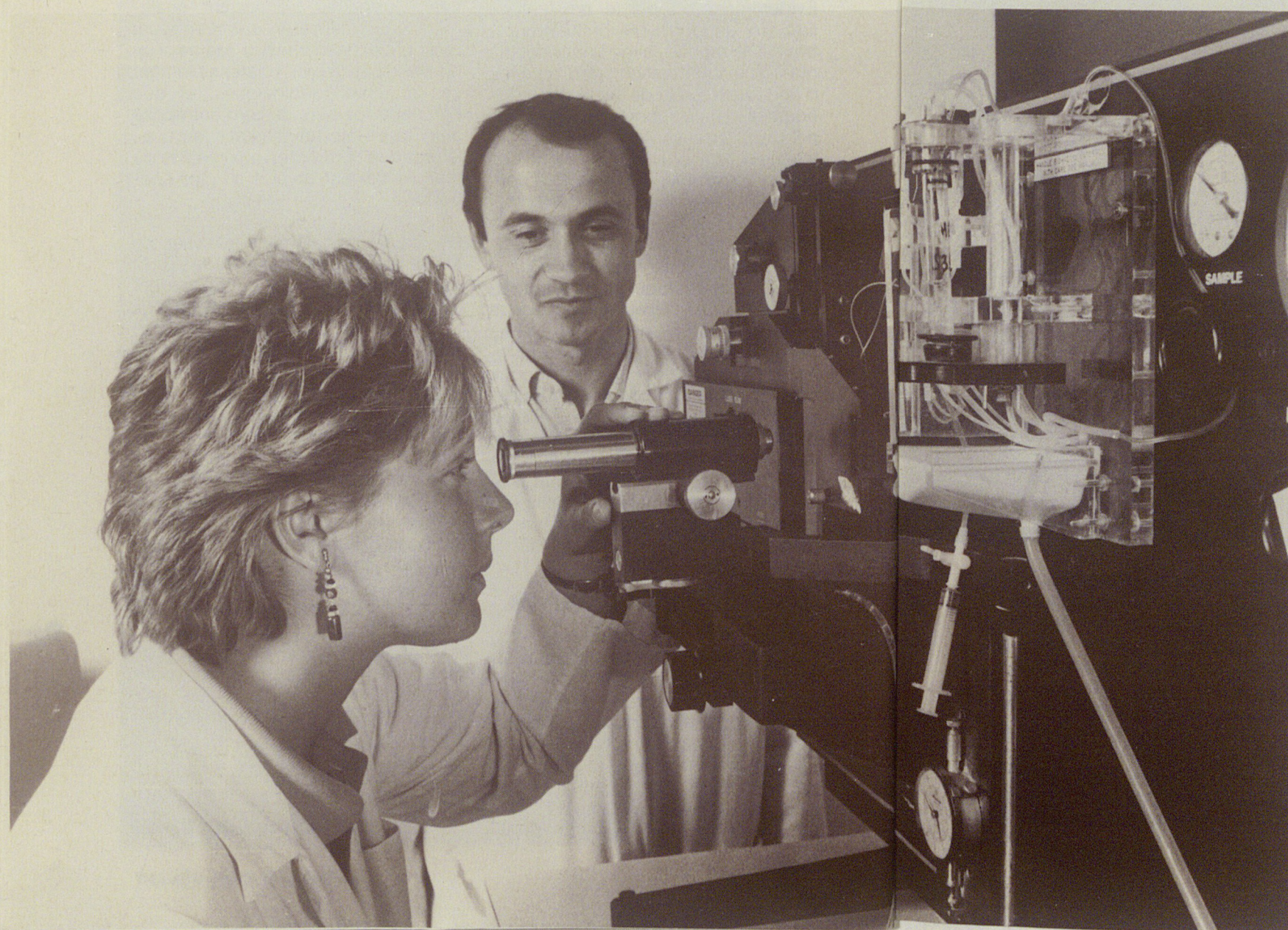
Sans doute sommes-nous les héritiers d'une culture latine où l'individu aime briller et, naturellement, nous sommes tentés de ne voir dans l'innovation que la phase qui apparaît la plus immédiatement valorisante : la phase d'illumination. Mais dans un environnement technologique de plus en plus complexe, il devient nécessaire de travailler davantage les autres phases de préparation, d'incubation et de vérification de l'innovation. C'est ce que font spontanément des peuples que leur culture et leurs traditions incitent au travail coopératif.

Bernadette Ragot

LA RECHERCHE,

mère de l'industrie

PAR SYLVAIN VERACCHI*



La compétition internationale nous pousse à multiplier les rencontres entre sciences, techniques et industries. Encore faut-il que les décisions politiques soient à la hauteur de cette nécessité.

Depuis les débuts de l'ère industrielle, les activités de recherche scientifique et de développement technologique ont connu l'une et l'autre de très profonds changements. Evoluant d'abord en parallèle, recherche scientifique et innovation sont aujourd'hui devenues difficilement dissociables, même si leurs

* Ingénieur.

relations restent complexes.

S'il est vrai que l'invention de la machine à vapeur a précédé celle de la thermodynamique et que les métallurgistes n'ont pas attendu les théories scientifiques sur les métaux pour innover (1), il apparaît que la diffusion de l'esprit et des méthodes de la science a permis, au cours du XIX^e siècle, une accélération des découvertes. Cette liaison s'est particulièrement affirmée après 1850, avec le développement de la chimie des colorants, des usages de l'électricité, des moteurs et turbines... (2).

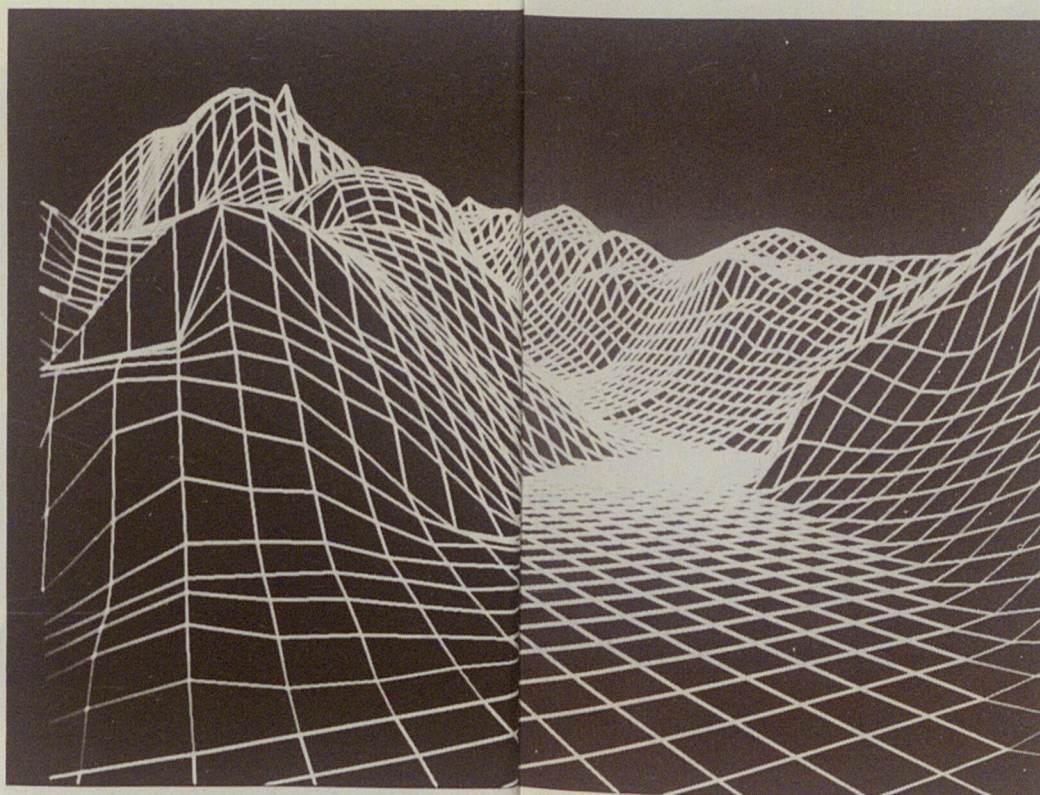
De nos jours, l'interpénétration entre science et industrie est profonde, car les procédés techniques sont de plus en plus fondés sur une analyse scientifique des phénomènes et des propriétés de la matière. Le progrès des connaissances dépend quant à lui, des appareillages d'analyse et de calcul, comme il trouve souvent son origine dans un problème pratique non ou mal résolu.

Mais ces inter-relations varient beaucoup avec les disciplines. A ce propos, dans un ouvrage de prospective, P. Papon estime que si dans les sciences physiques et chimiques, le rapprochement entre science et technologie a été un processus continu, dans les sciences biologiques, il est en train de se produire avec l'avènement des biotechnologies et du génie génétique (3).

Néanmoins si la recherche est indispensable, elle n'est pas suffisante pour innover, comme l'attestent de multiples exemples. Autant dans le secteur public que dans le privé, d'autres facteurs entrent en jeu : la circulation de l'information scientifique et technique, l'organisation du travail, le dialogue social, la motivation des personnels, leurs qualifications... Plus généralement, au niveau d'une région ou d'un pays, nous verrons plus loin que ce sont les capacités de collaboration entre pouvoirs publics, établissements de recherche, partenaires sociaux et économiques... qui peuvent être déterminantes dans les processus d'innovation.

L'institutionnalisation de la science

Le rapprochement entre science et technologie amorcé au siècle dernier traduit la réussite de la science et de ses méthodes ; ses conséquences sont devenues irréversibles sur les processus de production, sur les modes de vie, sur la culture et sur la pratique scientifique elle-même. Face au volume, à la complexité et au rythme d'accroissement des



connaissances, le scientifique est contraint très tôt à la spécialisation pour affronter la concurrence et se hisser à un niveau international. Il doit disposer de moyens matériels et humains au moins comparables à ceux qui, dans les autres laboratoires, travaillent sur des sujets comparables.

Aussi a-t-il besoin des équipements les plus modernes, d'ingénieurs pour concevoir de nouveaux dispositifs, de techniciens pour les réaliser et

faire les expériences, de documentalistes pour suivre l'information, de gestionnaires pour administrer l'ensemble.

En se professionnalisant, la recherche est devenue un métier doté de multiples sous-disciplines et cette évolution a abouti à une parcellisation du travail. Au savant-érudit des siècles passés, entouré de quelques élèves, succèdent aujourd'hui des équipes entières disposant de moyens parfois considérables

grandes organisations destinées à accueillir les équipes de recherche. Depuis une cinquantaine d'années, instituts, grandes écoles d'ingénieurs, organismes divers... se sont multipliés au gré des programmes politiques et des besoins industriels, parfois pour pallier les carences d'universités incapables de promouvoir l'innovation et de moderniser rapidement leurs enseignements.

La culture scientifique du plus grand nombre

Cette organisation éclatée qui en France a été poussée beaucoup plus loin que dans les pays anglo-saxons a généré des contradictions. Car si, dans certains domaines comme la production d'énergie ou l'espace, elle a fait la preuve de son efficacité technique, elle a pu en même temps induire une bureaucratisation et un isolement de la recherche par rapport à la société.

Eloigné des lieux de production et d'enseignement, le chercheur peut perdre contact avec les applications et la demande sociale, d'autant plus aisément que dans les organismes, les instances d'évaluation sont essentiellement composées de ses pairs. Un tel système a naturellement tendance à s'autoprotéger des intrusions extérieures et à se refermer sur lui-même.

Un des mérites du colloque « Recherche et technologie », organisé début 1982, a été de permettre une nouvelle prise de conscience de la responsabilité sociale du scientifique (4). La mise en place, à la suite du colloque, de procédures d'évaluation de la recherche et des choix technologiques (office parlementaire, comité national d'évaluation des universités, conseil supérieur de la recherche et de la technologie...), l'élargissement aux partenaires sociaux des grandes instances de décision de la recherche, la définition de nouvelles missions d'information et de valorisation pour les organismes et les universités, le lancement

comme en physique des particules. Le mythe du savant maîtrisant l'ensemble des connaissances et disposant d'une hégémonie culturelle est bien mort malgré sa persistance dans les représentations sociales. Tuer définitivement ce mythe, c'est reconnaître la véritable responsabilité des scientifiques et se donner les moyens de procéder à la critique de la science et de ses applications. Une autre conséquence de la professionnalisation a été la création de

de programmes orientés vers des objectifs sociaux... témoignent de cette volonté de démocratisation et d'innovation.

Des liaisons permanentes sont à établir avec la société, et les événements associés à la catastrophe technologique de Tchernobyl, les ont rendu encore plus indispensables. En effet, comment ne pas s'inquiéter des manipulations de l'information scientifique auxquelles se sont livrés certains experts, au nom de la raison d'Etat ou, plus prosaïquement, d'intérêts industriels menacés ?

A propos de cet événement dramatique, et plus largement des grands choix technologiques qui conditionnent l'avenir de nos sociétés, ne faut-il pas sans relâche exiger un débat démocratique permanent ? Un débat, qui pour exister et être suivi par le plus grand nombre, nécessite le partage et l'appropriation de la culture scientifique et technique contemporaine. Dans cette perspective, celle-ci apparaît comme un des objectifs culturels prioritaires sous peine de voir définitivement confisquée la démocratie par une « élite technocratique » qui imposera ses décisions ? (5).

Planifier les moyens de la recherche

Pourvue d'un rôle culturel, social et économique, la recherche est ainsi devenue un facteur important de l'évolution de nos sociétés. D'une part, elle est susceptible d'apporter des réponses aux grandes questions et problèmes de l'humanité, d'autre part, elle est la principale source d'innovation technologique. Une innovation qui s'avère être une des conditions de survie des économies industrielles confrontées à un contexte de crise et de guerre économique.

A l'évidence, de tels enjeux ont contraint les pays industrialisés à intégrer la recherche scientifique dans leurs missions régaliennes. Tous entretiennent de considérables dis-

positifs de recherche publique qui irriguent leurs économies et viennent au secours de secteurs privés défaillants ou incapables de financer les coûts des recherches nécessaires à long terme.

Ainsi les Etats se trouvent de manière directe et indirecte à l'origine de l'écrasante majorité des grandes innovations qui bouleversent nos sociétés et qui paradoxalement contribuent à les déstabiliser (6).

De manière directe, à travers les politiques publiques de recherche et de développement technologique, les établissements publics, les grands programmes civils et militaires natio-

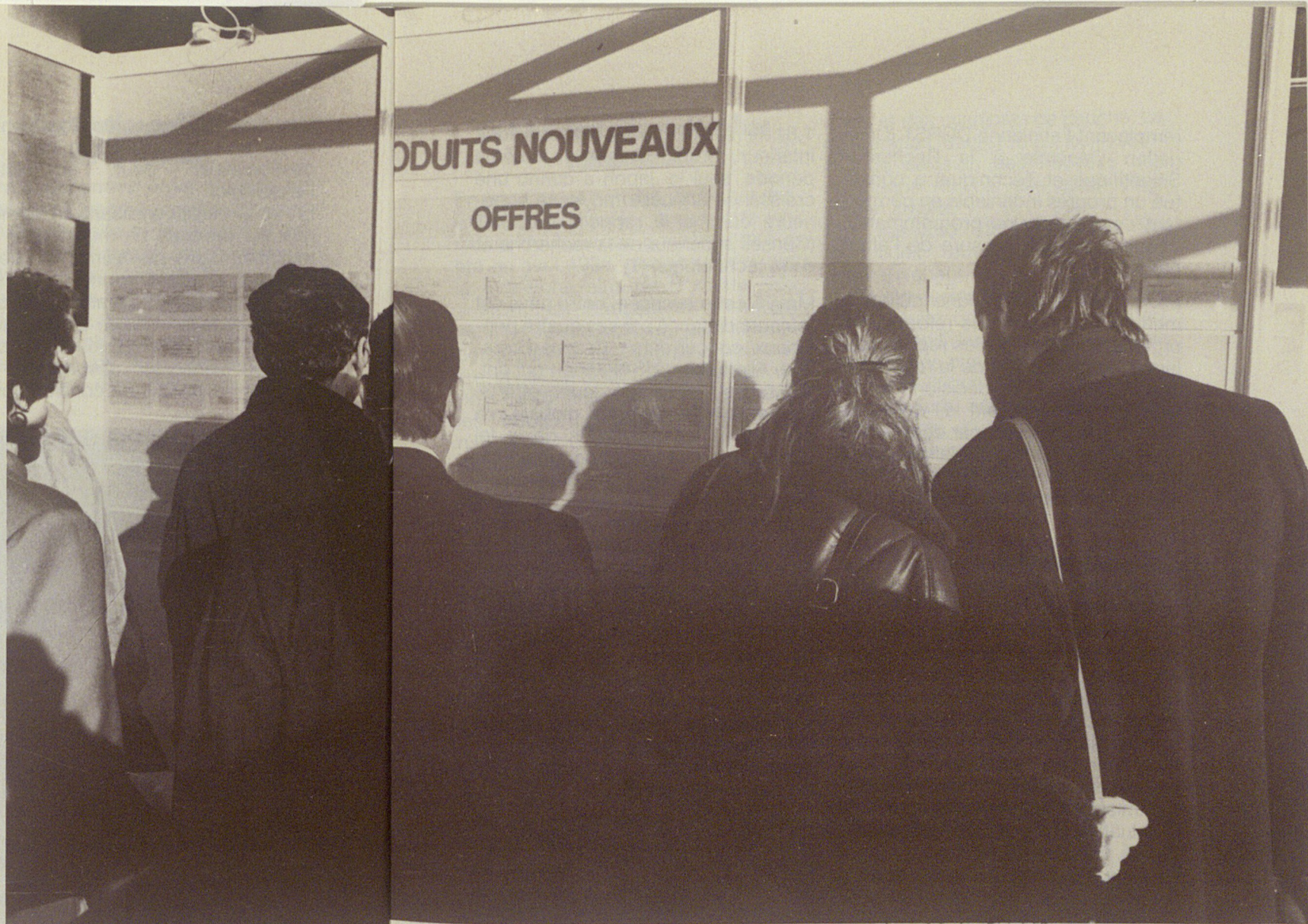
naux et internationaux sur l'espace, l'énergie, l'électronique, la chimie... De manière indirecte, à travers les marchés publics, les subventions, prêts et aides à l'innovation, les déductions fiscales, les crédits d'impôt recherche, les politiques de formation des jeunes, les décisions d'aménagement du territoire...

Ne pas minimiser le service public

N'en déplaise aux ultras du libéralisme, un système aussi complexe, dont les composantes sont en perpétuelle interaction, doit être géré et

programmé avec la plus grande transparence. Est-il acceptable de mettre en sommeil les procédures de planification (comme l'a décidé le gouvernement actuel), et de redonner à quelques technocrates, « mandarins » de la science et chefs d'entreprise, les moyens de décider seuls des choix qui engagent l'avenir de tous ?

Pour autant, il ne s'agit pas de planifier la recherche elle-même, ce qui par définition est illusoire, mais bien d'en prévoir les moyens, et de coordonner l'ensemble des éléments du dispositif. A ce titre, la création en 1981, d'un ministère de la recherche



remplaçant l'ancienne DGRST (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique) a constitué un progrès indéniable en permettant un suivi et une programmation des moyens à la mesure de l'effort national.

Est-il concevable d'éloigner délibérément, sous prétexte de réforme, les organisations syndicales représentatives des personnels de la recherche des instances de décision, après avoir fait mener, avant les dernières élections législatives, par des médias et des journalistes complaisants, des campagnes de désinformation sur leurs rôles dans les structures de concertation d'organismes de recherche, comme le CNRS par exemple ? Comme si un chercheur perdait ses compétences dès lors qu'il était syndiqué !

Alors même que les entreprises privées commencent à prendre conscience de l'intérêt qu'il y a de pratiquer la concertation avec leurs salariés, une des premières décisions de la nouvelle direction du CNRS a été d'éliminer les représentants des techniciens et des administratifs des commissions nationales chargées de l'évaluation et de la prospective.

Est-ce vraiment œuvrer pour l'amélioration du service public que de minimiser sans cesse, comme le font les tenants du libéralisme pur et dur, le travail de ses agents, en répétant que seule la liberté d'entreprendre est la solution alors qu'en matière de recherche les industriels français sont à la traîne de leurs homologues allemands, américains et japonais, malgré les efforts financiers de l'Etat ces dernières années à leur égard ?

Favoriser les processus d'innovation

Grâce, en particulier, à la priorité accordée à la recherche en 1982, et malgré les difficultés économiques, la dépense nationale publique et privée de recherche et développement est passée entre 1979 et 1985 de

1,81 % à 2,25 % du PIB (Produit intérieur brut). Durant la même période, seul le Japon a connu une croissance annuelle moyenne supérieure comme le rappelle le CSRT (Conseil supérieur de la recherche et de la technologie) (7).

Malgré cette avancée, notre pays est toujours distancé par ses quatre principaux concurrents : Grande-Bretagne, Allemagne, USA, Japon qui ont, eux aussi, accentué leurs efforts. Même si la progression globale n'a pas atteint les prévisions de la loi d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique votée en 1982, le financement public correspondant se trouve aujourd'hui dans la moyenne des financements des pays précédents. Par contre, notre retard est à attribuer à une insuffisance dans le financement de la recherche-développement par les entreprises industrielles ; les faiblesses les plus graves se trouvant dans les activités traditionnelles (textile, agro-alimentaire, matériaux de construction, fonderie, construction métallique...) et les petites entreprises.

Ainsi la recherche exécutée par les entreprises françaises tend à se concentrer sur un petit nombre de secteurs (construction aéronautique, industrie pharmaceutique, matériel électronique, communication...) et dans les grandes firmes puisque les cinquante premiers groupes français assurent à eux seuls environ 60 % de l'effort de recherche. Certains secteurs déjà actifs, complètent leurs recherches par de nombreux achats de brevets à l'étranger, la balance des échanges de brevets et licences est constamment négative et en 1984 le déficit a atteint près de quatre milliards de francs (8). Cette situation inquiétante montre, d'après M. Callon, que nos dirigeants d'entreprise sont « peu enclins à se renouveler selon une logique qui serait celle de l'imagination scientifique mise au service du développement commercial » (9).

Le transfert des recherches compromis

En dépit de ce constat, établi par des experts incontestés, la première initiative du nouveau gouvernement a été en avril 1986, de faire porter sur la recherche plus de la moitié des annulations budgétaires, mettant ainsi fin aux objectifs du plan triennal conçu et voté fin 1985 pour poursuivre la loi de 1982. En réduisant de près de 40 % en moyenne pour 1986 les budgets de l'ANVAR (Agence nationale de la valorisation de la recherche), de l'AFME (Agence française pour la maîtrise de l'énergie), du Fonds de la recherche et de la technologie, ces mesures ont, en même temps, porté atteinte à la recherche industrielle financée en partie par ces crédits incitatifs.

Pour 1987, la situation reste semblable et force est de constater la rupture dans la priorité accordée à la recherche ces dernières années. Les objectifs définis dans le plan triennal sont abandonnés. En témoignent les suppressions d'emplois scientifiques (— 315 postes au CNRS...), un niveau insuffisant de financement de la recherche fondamentale, la réduction des crédits incitatifs (suppression de l'ADI : Agence pour le développement de l'informatique)... De plus, la cohérence des nouvelles options ne saute pas aux yeux. Au CNRS par exemple, après avoir dénoncé la bureaucratisation excessive de l'organisme, la première décision du nouveau directeur a été, paradoxalement, de créer un échelon hiérarchique supplémentaire au niveau des directions scientifiques.

Que penser, également, de la suppression de la direction de la valorisation créée en 1982, pour favoriser le transfert du CNRS vers l'industrie alors qu'en quatre ans le nombre de brevets pris par le CNRS a été doublé. Une logique de destruction qui traduit la méfiance des cercles officiels actuels pour une recherche publique qu'ils estiment être sous l'influence de leurs opposants politi-

ques, et des syndicats de gauche. La restauration dans toutes les instances de décision des pouvoirs des mandarins renvoie elle aussi vingt ans en arrière.

Ces mesures structurelles et les réductions budgétaires qui les accompagnent, constituent une grave régression et une rupture dans la continuité des efforts de recherche, en dépit des exemples que nous donnent nos concurrents.

Si cette politique devait se perpétuer sur plusieurs années, c'est l'existence même d'une recherche compétitive internationalement, élément important du maintien de l'indépendance économique nationale, qui serait mise en péril.

Sylvain Veracchi

1. Rapport sur l'état de la technique, revue Sciences et techniques, n° spécial, octobre 1985.
2. P. Thuillier, « L'aventure industrielle et ses mythes », éd. Complexe, 1982.
3. P. Papon, « Pour une prospective de la science, recherche et technologie, les enjeux de l'avenir », Seghers, 1983.
4. Recherche et technologie, actes du colloque national, documentation française, Paris, 1982.
5. J.-P. Dalbera, « Culture et modernisation », dans « Nouveaux territoires pour la culture », dialogues pour la culture et la communication, n° 6, Paris, 1986.
6. C. Passadéos, « L'Etat et l'innovation technologique », dans l'état des sciences et des techniques, éd. La Découverte-Maspéro, 1983.
7. Rapport annuel sur l'évaluation de la politique nationale de recherche et de développement technologique, ministère de la recherche et de l'enseignement supérieur, octobre 1986.
8. M.C. Kaplan et J.-P. Burcklen, « La montée de l'investissement intellectuel », Futuribles, juillet-août 1986.
9. M. Callon, « La recherche industrielle : le mal français », dans « La recherche », n° 183, décembre 1986.

L'EXPERTISE

ou l'intelligence en situation

PAR GILBERT DE TERSSAC(*)



Encore une étape dans les rapports de l'homme avec la machine. A partir de cet ensemble complexe qu'est un « système expert », voici posée une double question : jusqu'où le savoir humain peut-il passer dans la machine isolé de son contexte social ; et surtout, qu'est-ce que l'expertise ?

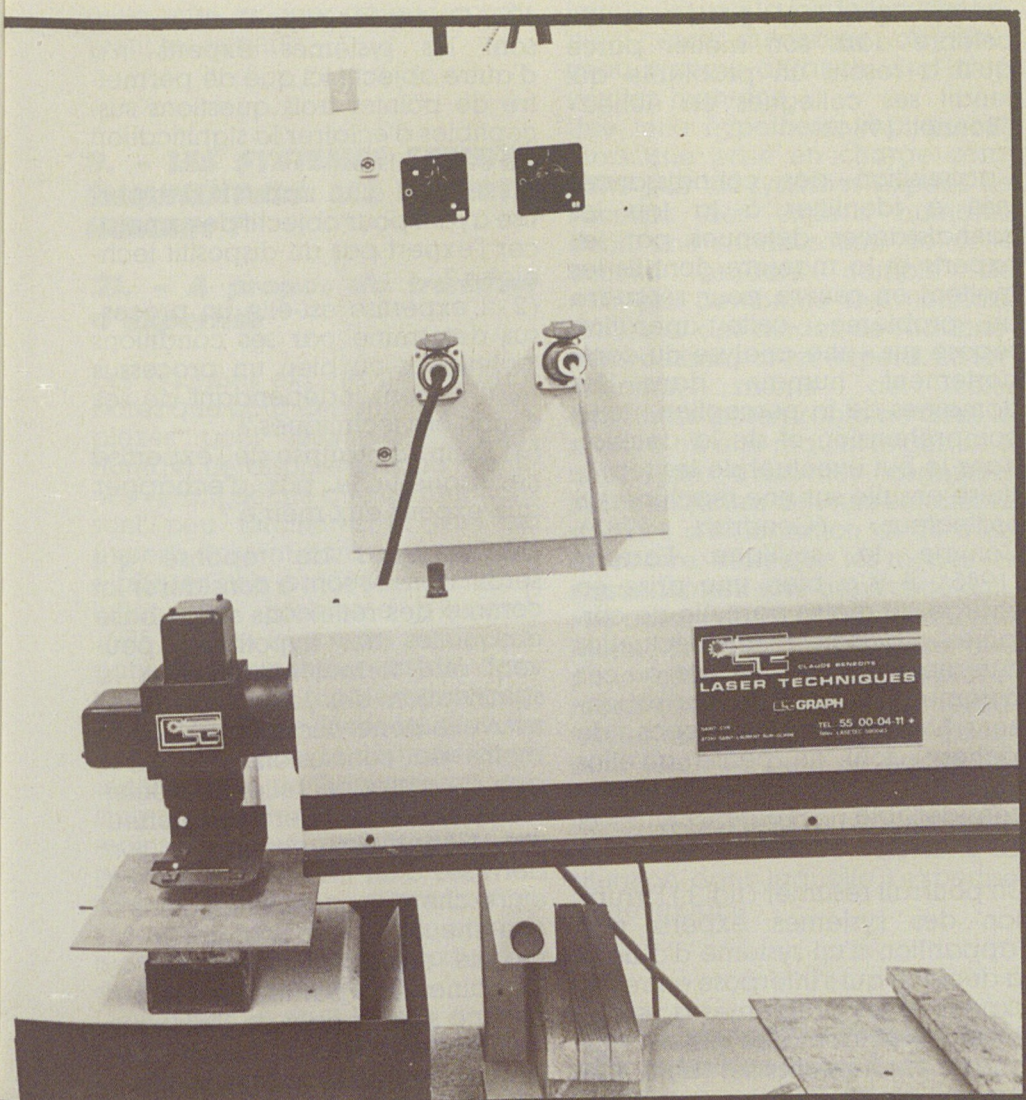
18

On peut définir l'expertise comme « une activité cognitive complexe dans une situation donnée ».

(*) Sociologues, CNRS, Centre de Recherches sociologiques, Université Toulouse-Le Mirail, 5, allée A. Machado - 31058 Toulouse.

I - INTRODUCTION : LES SYSTÈMES EXPERTS, POSITION DU PROBLÈME ET REPÉRAGE DE QUELQUES ENJEUX

11. - Un système expert est un logiciel qui se veut être une aide au raisonnement humain dans un domaine bien défini (Gleizes et Soubie, 1986) : il est conçu pour aider l'homme à résoudre des problèmes difficiles qui nécessitent jusqu'à présent le recours à des experts humains. De façon générale les systèmes experts visent à aider les non-experts d'un



domaine à résoudre des problèmes complexes en l'absence d'experts, soit parce que les experts requis ne sont pas accessibles, soit parce que le volume d'informations à traiter est très important (Debanne, 1985).

Ces systèmes sont programmés pour produire des conclusions sur des situations différentes d'un même domaine, conclusions produites sur une base de connaissances et un modèle de raisonnement. La base de connaissance qui sert à la résolution de ces problèmes contient « la compétence et la manière d'agir des experts »

(Debanne, 1985), d'un secteur donné.

12. - La construction du système repose sur l'extraction de cette connaissance des experts qui sera ensuite modélisée pour en rendre possible le traitement. Selon certains auteurs une nouvelle discipline est née : « c'est la cognitique, qui s'intéresse à la délivrance d'expertise par un expert d'un domaine et au recueil de cette expertise par un cognicien. Ce dernier aide l'expert du domaine à nommer ses connaissances, en dévoiler les structures, décrire ses mécanismes de raisonnement, ses

« trucs » qui l'ont parfois rendu célèbre dans son métier parce qu'il a résolu un problème qui tenait ses collègues en échec » (Bonnet, 1984).

L'acquisition des connaissances vise à identifier à la fois les connaissances détenues par les experts et la manière dont ils les mettent en œuvre pour résoudre un problème ; cette opération repose sur « une analyse du comportement humain dans les domaines de la perception, de la compréhension et de la décision dans le but éventuel de les reproduire ensuite sur une machine, un ordinateur » (Gondran, 1983). Comme le souligne Farreny (1985), il y a bien une prise en charge au moins partielle de certaines activités intellectuelles humaines dans la mesure où ces systèmes sont conçus pour raisonner habilement à propos de tâches « dont on pense qu'elles requièrent une expertise humaine considérable » (Feigenbaum et Mac Corduck, 1983).

On pourrait résumer (fig. 1) l'irruption des systèmes experts par l'apparition d'un système d'aide à la décision qui s'interpose entre les experts et les problèmes à résoudre pour un domaine précis. Plus fondamentalement cet outil, de par le projet qui le sous-tend, devrait permettre à des non-experts de l'utiliser dans le cadre de la résolution de ces mêmes problèmes particuliers.

13. — Ce rapide rappel de ce que sont les systèmes experts n'a d'autre objectif ici que de permettre de pointer trois questions susceptibles d'éclairer la signification de ces outils :

(1) s'agit-il d'un transfert d'expertise ayant pour objectif de remplacer l'expert par un dispositif technique ?

(2) L'expertise est-elle un processus déterminé par ses conditions techniques ou bien un processus relativement indépendant de ses conditions techniques ?

(3) Enfin, la maîtrise de l'expertise ne risque-t-elle pas d'échapper aux experts eux-même ?

Les éléments de réponse qui seront donnés sont à considérer ici comme des réflexions sur la base desquelles des hypothèses peuvent être formulées quant à la signification des technologies de nouvelle génération. Il s'agit donc moins de conclusions définitives que de pistes de réflexions possibles pour des recherches ultérieures. Néanmoins ces pistes sont dérivées d'un travail en commun entre chercheurs informaticiens et chercheurs appartenant au monde des sciences sociales et humaines. Une partie de ce travail a porté sur l'impact de l'introduction de tels systèmes dans le processus d'expertise mais aussi l'analyse des médiations qui s'installent entre la demande sociale de l'expertise, les connaissances scientifiques qu'il faut mobiliser pour y répondre et les acteurs de

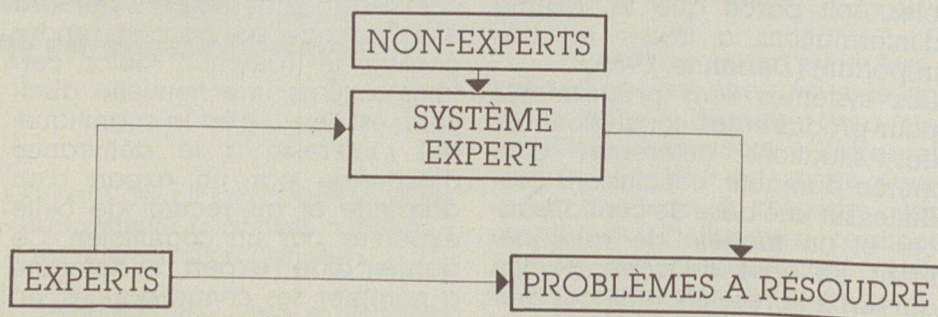


Fig. 1 : Système expert dans le processus d'expertise.

cette mise en rapport que constituent les experts.

II. - LES SYSTÈMES EXPERTS ÉLIMINENT-ILS LES EXPERTS HUMAIN ?

21. - A propos du transfert d'expertise

Les systèmes experts ne sont élaborés que pour des situations complexes pour lesquelles l'expert humain ne dispose pas de « routines » étant donné que les situations sont peu familières et que les experts doivent dans ces situations élaborer une procédure de résolution du problème (Bisseret, 1985) : c'est le cas en médecine, dans l'enseignement assisté, dans la résolution de problème en géologie, en chimie, dans les jeux de stratégie ou pour la démonstration automatique de théorèmes (Braunogues et Gleizes, 1984). Néanmoins on peut raisonnablement penser que de tels systèmes verront leur champ d'application s'élargir pour atteindre notamment la sphère de la production de biens ou de services.

L'extension probable des domaines d'application par contaminations successives indique l'ampleur du phénomène et de son impact sur les experts eux-mêmes. En effet, si de tels systèmes sont conçus sur la base d'un transfert de l'expertise humaine vers les dispositifs techniques, alors l'existence même des experts se trouverait menacée. Le point de vue qui sera développé ici est que, malgré le saut dans les conditions techniques de l'expertise, il n'y a pas de remplacement de l'homme par des automatismes précisément parce qu'il n'y a pas transfert d'expertise de l'homme vers les dispositifs techniques. Le transfert supposerait à la fois le déplacement complet de l'activité experte

vers l'outil et à la fois le fonctionnement quasi-autonome du nouveau système affranchi de l'intervention humaine.

Une telle hypothèse impliquerait alors une prise en charge complète par les systèmes experts de l'activité des experts humains, donc une modélisation de cette activité rendant compte de manière pertinente des connaissances et des modes de raisonnement utilisés par les experts. La formulation même de cette hypothèse pose problème dans la mesure où elle réduit l'expertise à une suite d'activités cognitives indépendantes de leurs conditions sociales d'élaboration et de mise en œuvre, alors que les modes de raisonnement sont dans cette activité aussi, « enrobés de social » (de Motmollin, 1985). C'est dire que pour comprendre les déplacements dans les opérations intellectuelles auxquelles ces systèmes donnent lieu, on peut se limiter au repérage empirique de quelques effets : il faut pour en comprendre toute signification se référer à la situation dans laquelle l'expertise se développe.

22. - L'expertise comme activité cognitive complexe

L'expert est quelqu'un qui sait résoudre les problèmes de son domaine même s'il ne sont pas clairement posés ou s'ils se présentent pour la première fois. Il prend des décisions sans disposer toujours de toute l'information mais combinant différents types de connaissances, ce que Leplat (1985) résume en disant que l'expert est « un technicien de la connaissance car il vise la mise en œuvre des connaissances pour atteindre un objectif ». L'expert peut être défini comme quelqu'un « qui par la pratique a acquis une grande habileté, dans un

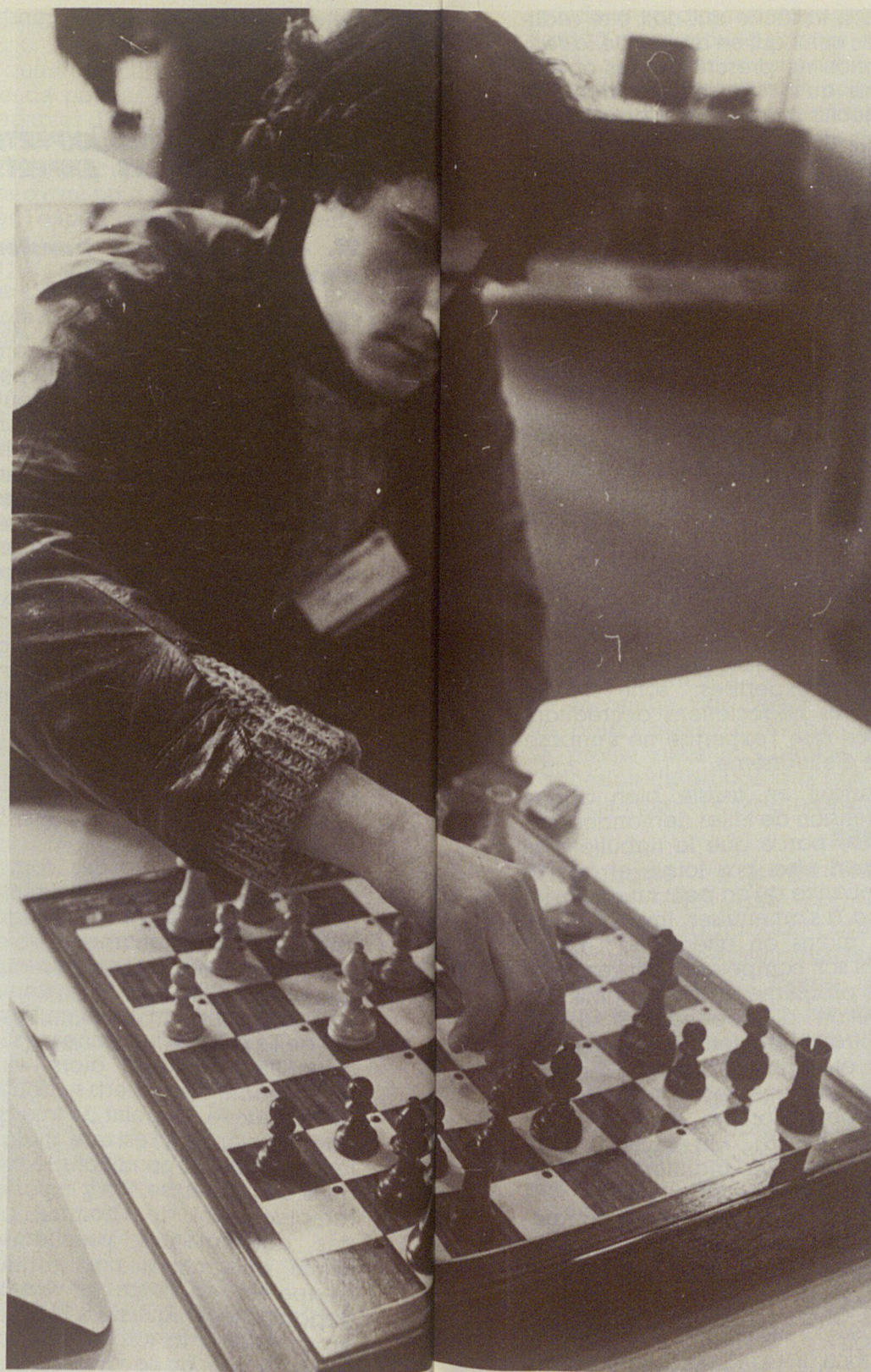
domaine donné» (Bordas, 1980 p.489) ou encore quelqu'un qui est «versé dans la connaissance d'une chose par la pratique, exercé, habile» (Larousse, 1984 p.396) ou encore «having special skill or knowledge derived from training and experience» (1) (Webster's, International Dictionary 1976, p.800).

1. «Ayant acquis par formation et expérience un savoir-faire et une connaissance particulière».

Au risque de simplifier à outrance nous dirons que ce qui fait l'objet de l'analyse ce sont les connaissances et les modes de raisonnement des experts : l'acquisition des connaissances, phase essentielle dans la construction du système expert, suppose l'identification des connaissances détenues par l'expert et des heuristiques de manipulation. Notons au passage avec Vogel (1986) que cet objet d'étude s'inscrit dans une tradition de recherches que l'on ne peut ignorer même si l'usage des résultats pratiqué par l'intelligence artificielle n'est pas identique avec l'usage développé en sciences sociales et humaines : «les sciences humaines n'ont pas attendu l'intelligence artificielle pour réfléchir sur la façon dont les humains construisaient le savoir» (Vogel, 1986, p.8).

Mais le travail de déplacement des connaissances de l'homme vers les dispositifs techniques se heurte à l'inventaire de différents domaines et de divers types de connaissances et des types divers de connaissances manipulées par l'expert. Pour repérer cette diversité et rendre compte de son hétérogénéité Kayser (1985) propose une typologie de ces connaissances en distinguant :

- (a) les connaissances de définition ;
- (b) les connaissances évolutives ;
- (c) les connaissances incertaines ;
- (d) les connaissances vagues ;



- (e) les connaissances typiques ;
 - (f) les connaissances ambiguës.
- De plus la représentation qui pourrait être dérivée de cet inventaire n'a de pertinence que si elle se réfère au mode d'utilisation des connaissances par les experts. Les caractéristiques de cette logique d'utilisation ont été résumées notamment par Cauzinille-Mar-mèche (et col., 1985) : «les experts disposant d'heuristiques efficaces pour limiter l'espace de recherche y ont stocké en mémoire à long terme un très grand nombre de configurations spécifiques ou prototypes, directement associés à des procédures de résolution et ont concaténé des chaînes d'opérations : certaines sont automatisées». A l'inverse, les novices analysent un problème de proche en proche sans prendre en compte l'ensemble des contraintes liées à la situation.

La question de fond posée par les systèmes experts se situe au niveau de leur conception. A ce niveau l'objet d'analyse c'est la spécificité de la connaissance des experts sous l'angle de leurs divers modes d'apparition et d'usage. Cette analyse constitue un préalable à la modélisation qui en résulte. Ces deux opérations d'analyse et de modélisation ne semblent pas ouvrir la voie à un remplacement pur et simple des experts par des automatismes, fussent-ils appliqués au raisonnement.

La raison est liée d'une part aux difficultés d'extraction de ces connaissances et de formalisation des stratégies de raisonnement des experts dans la mesure où l'acquisition de la compétence n'est pas une simple addition de connaissances, mais une structuration à l'intérieur d'un réseau de savoir-faire ; l'extraction des connaissances des experts suppose l'analyse d'un processus d'acquisition de compétences mal contrôlé par lequel se structurent

divers types de connaissances mises à l'épreuve au travers d'actions. D'autre part la modélisation en est complexe du fait notamment des implicites contenus dans les stratégies de raisonnement, bien que la verbalisation puisse sous certaines conditions constituer un instrument d'analyse de l'activité cognitive pertinent (Caverni, 1986) lorsqu'on demande au sujet de verbaliser « les informations qu'il traite ou qu'il a traitées (...), les opérations qu'il effectue (qu'il a effectuées) sur les informations (...) des justifications sur les informations traitées et/ou les opérations effectuées ».

III. - LA DIMENSION SOCIALE DE L'EXPERTISE

L'expertise ne peut être réduite à une activité cognitive comme si la question à laquelle la mise en œuvre de cette activité tente de répondre pouvait être considérée comme une sorte d'invariant, le cadre rigide, unique et stable, des problèmes à résoudre. Nous voudrions au contraire, rappeler l'évidence d'une liaison entre une activité et la tâche pour laquelle elle est mise en œuvre ; l'évidence de cette liaison nous permettra d'indiquer l'existence d'une dimension sociale dans le processus d'expertise à prendre en compte si l'on veut saisir l'impact de la modification dans des conditions techniques de l'expertise sur le processus tout entier et si l'on veut comprendre les médiations qui s'instaurent entre un besoin d'expertise et la mise en jeu d'une compétence comme nécessité pour répondre à ce besoin.

31. - Le poids du contexte : les demandes d'expertise et leur extension

L'expertise ne s'impose pas d'elle-même mais doit faire l'objet d'une demande selon les règles du domaine considéré (judiciaire, médical, comptable,...). Cette demande ne définit pas avec pré-

cision la tâche qui doit être réalisée ; celui qui en demande la réalisation ne prescrit pas les opérations qu'il faut réaliser, mais les objectifs à atteindre : les informations dont le juge a besoin pour prendre une décision pour illustrer l'expertise dans le domaine judiciaire. C'est à tout le moins une tâche à géométrie variable comprenant beaucoup d'implicites et qui n'est pas déclenchée automatiquement.

Dans le cadre de l'expertise en technologie le code du travail mentionne dans un article (L 434-6 al.4) que « le comité d'entreprise dans les entreprises d'au moins trois cents salariés peut, en outre, avoir recours à un expert à l'occasion de tout projet important dans les cas énumérés à l'article L 432-2... ». Les débats sur la notion d'importance du projet d'introduction des nouvelles technologies (Action Juridique, 1983, n°59) montrent à quel point les demandes d'expertises sont l'objet d'après négociations accréditant l'idée que l'expertise ne s'impose pas d'elle-même.

Pourtant on assiste bien à une extension de telles demandes sans doute parce que la fiabilité d'un expert n'est pas totale et que la confiance qu'on peut lui accorder tend à s'amenuiser. Implicitement au moins on attend de l'expert qu'il soit compétent pour résoudre des problèmes et qu'il adopte une position d'indépendance et de neutralité. L'extension des expertises et contre-expertises apparaît antinomique avec la notion même d'expert. Comme le note Pardeise (1985), « la multiplication des expertises manifeste en effet paradoxalement le succès des valeurs de science et de compétence en même temps qu'un doute sur l'indépendance et la neutralité des experts et /ou des professionnels et sur l'universalité de leur savoir ».

On le voit, l'expertise ne peut être

réduite à sa dimension cognitive dans la mesure où la science n'est pas le seul principe fondateur de l'expertise. La dimension sociale de l'expertise se marque dans la construction de la demande dans laquelle des experts sont requis pour résoudre des problèmes cruciaux : la compétence supposée des experts servant par la demande d'expertise à légitimer l'existence du problème et de l'estimation de son caractère crucial puisque « l'expert est le seul qui dispose du savoir-faire, des connaissances et l'expérience du contexte qui lui permettent de résoudre certains problèmes cruciaux pour l'organisation » (Crozier et Friedberg, 1977, p.72).

L'activité experte subit les influences du contexte dans et pour lequel elle se développe : ce niveau d'influence externe peut se manifester par le pouvoir que le demandeur peut exercer sur l'expert, pouvoir qu'il détient « tant que la pertinence de l'expertise est reconnue par l'ensemble de ses pairs » Bernoux (1985, p. 133). Se profile alors la question « de l'adhésion du groupe aux conclusions de l'expert », pour reprendre

la formule de Bernoux (1985, p. 133), adhésion d'autant mieux préparée que l'expert est assimilé à un homme de science au savoir intouchable dont les conclusions sont autant moins discutables que les moyens de les discuter sont également répartis.

32. - La compétence des experts

Ce qui qualifie l'expert c'est avant tout l'opération d'expertise pour laquelle un expert est requis. Il faut donc qu'il soit reconnu comme expert par les demandeurs d'expertise qui lui attribuent une compétence reconnue. Il faut aussi que l'expertise soit réussie au sens où les conclusions doivent permettre de guider le choix entre les interventions possibles.

Pour aboutir à de tels résultats l'expert dispose d'un répertoire de situations bien catégorisées et des schémas d'interprétation qui lui permettent de mettre en relation les situations rencontrées avec celles qu'il connaît : il a acquis sa compétence par la pratique, mais au travers de la mise en œuvre de connaissances pour un objectif

PETIT LEXIQUE

Cognitique, cognicien, cognitif, (du latin *cognitus*, connu). La cognitive consiste à recueillir des connaissances, à les mettre en forme, afin d'être en mesure de les introduire dans la machine. Plus globalement, science se rapportant à la mémoire, à la perception, à la formation des représentations. Au sens philosophique, la façon dont l'homme se connaît.

Heuristique (du grec *heurein*, découvrir). Discipline qui se propose de dégager les règles de la recherche et de la découverte. Les heuristiques sont les

processus semi-intuitifs qui guident le choix parmi différentes possibilités, en fonction de connaissances généralement empiriques.

Inférence (du latin *interre*, alléguer). Opération intellectuelle par laquelle on passe d'une vérité à une autre vérité, jugée telle en raison de son lien avec la première. Le moteur d'inférence est une méthode de raisonnement qui prend appui sur des bases de faits pour dégager des bases de règles (si... alors... - cf. article J.-L. Soubie).



précis. Comme le note Vogel (1986) l'expert apprend par accumulation d'expérience en ajustant les explications formulées au plus près des phénomènes observés. En quelque sorte la validité de l'expertise est liée au succès de ses applications, ce qui en retour signifie bien que la pertinence d'une expertise n'est pas réductible à sa seule dimension scientifique.

Le jeu qui s'instaure entre le besoin d'expertise et la prestation de l'expert pèse doublement sur la compétence qu'il peut mettre en œuvre : par les problèmes à résoudre et par les savoirs et savoir-faire qu'il peut utiliser. Sa compétence suppose un ajustement des connaissances qu'il détient au problème posé. Une telle compétence ne peut s'apprécier qu'en analysant la relation qui s'instaure entre les types de connaissances, les modes de raisonnement et la situation dans laquelle et pour laquelle une telle activité s'exerce.

Conclusion : cette réflexion introductive a pour objet le processus d'expertise dont les modifications dans les conditions techniques ne semblent pas devoir être interprétées en terme de remplacement par des automatismes du raisonnement humain. Néanmoins, si l'on veut comprendre la signification de ces transformations, il semble opportun de décrire et d'analyser les processus à la base de la conception de ces systèmes d'aide au raisonnement humain. Toutefois l'expertise ne peut être réduite à sa dimension cognitive, mais doit être référée à la situation dans laquelle elle se développe.

L'expertise reste bien une activité cognitive complexe, mais traversée par la dimension sociale qui enrobe le processus d'expertise. La maîtrise de ces nouveaux outils dépend de la manière dont sont conçus les outils, de la qualité des modèles de l'activité experte qui

devraient incorporer l'unité dans laquelle elle prend son sens (la situation), enfin des modalités de leur introduction.

Gilbert de Tersac

BIBLIOGRAPHIE

- BERNOUX Ph. « La sociologie des organisations », Seuil, Point, Paris.
- BISSERET A. « L'assistance à la résolution de problème dans la supervision de processus », *Intellectica*. 1985. (1), 1-20.
- BONNET A. « Système expert et cognitive », *Bull. INRIA*. 1984. (97) 29-31.
- BRAU-NOGUE S. et GLEIZES M.P. « Connaissances et systèmes experts : première approche », 1984. Rapport LSI n° 218. Université Paul Sabatier. Toulouse.
- CAVERNI J.P. « Les protocoles verbaux comme observable des processus cognitifs » *Colloque de la S.F.P.* 1986.
- CROZIER M. et FRIEDBERG E. « L'acteur et le système », Paris. Ed. du Seuil. 1981.
- CAUZINILLE MARMECHE E., MATHIEU J., DUJARDIN C. « Processus cognitifs d'acquisition de connaissances », *Cognitiva* 85. 1985, 13-18.
- DEBANNE X. « Un système expert pour la sélection du personnel », *Cognitiva* 85. 1985, 507-514.
- FARRENY H. « Les systèmes experts », *Cepadues éditions*. Toulouse. 1985.
- FEIGENBAUM E. et Mc CORDUCK. « La cinquième génération », *Interéditions* Paris. 1983.
- GONDRAN M. « Introduction aux systèmes experts », *Eyrolles*. Paris. 1985.
- KAYSER D. « La représentation des connaissances : un cas typique de collaboration interdisciplinaire », *Cognitiva* 85. 1985, 307-316.
- LEPLAT J. « L'extraction des connaissances de l'expert », *Comm. Work-shop nato*, San Minato. Italie. 1985.
- MONTMOLLIN M. de « L'intelligence de la tâche, éléments d'ergonomie cognitive », *Peter Lang*. Berne, F.S.M., N.Y. 1984.
- PARADEISE C. « Rhétorique professionnelle et expertise », *Sociologie du travail*. 1985. (1), 17-31.
- VOGEL C. « Les systèmes experts : savoir-faire », *Rapport informatique internationale*. 1986, 175 p.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Force et limite des systèmes experts

PAR JEAN-LUC SOUBIE*

28

Séduisante, la notion d'intelligence artificielle ; superbes certaines de ses réalisations. Mais voici renaître la tentation de vouer aux ingénieuses machines plus de respect qu'à l'intelligence humaine.

Ingenieur INRIA, systèmes multi-experts



Force est de constater que le terme « intelligence artificielle » fait aujourd'hui partie du langage courant, de même que celui de « Système Expert », sans pour cela qu'ils soient associés dans l'esprit du plus grand nombre. La popularité de ces concepts (traductions littérales de l'anglais) semble liée au choix des termes qui les composent. En effet, qu'il s'agisse d'Intelligence ou d'Expert, chacun connaît et utilise le mot couramment, conscient qu'il recouvre un concept d'une grande complexité.

« Intelligence » et « Expert » sont en effet générateurs de respect à l'égard des individus auxquels on les associe. Jouant sur la confusion, certaines classes sociales ont longtemps amalgamé intelligence et instruction, de la même manière qu'on amalgame aujourd'hui expert et infaillibilité.

Ce préalable est nécessaire pour appréhender la réalité sociologique que cachent des concepts nouveaux, qui tirent leur puissance de l'ambiguïté entretenue sur des termes forts et respectés. Nous tenterons, par la suite de ne pas entretenir le mythe, sans pour cela cacher la réalité d'aujourd'hui et les perspectives qu'elle ouvre.



Extraire la connaissance

L'intelligence artificielle est née dès qu'est apparue la possibilité d'effectuer des traitements automatiques sur autre chose que des nombres. Très vite, le langage, au travers de sa structuration propre et des symbo-

les manipulés, a semblé le champ d'application le plus prometteur pour les chercheurs. La traduction automatique était en effet le but plus ou moins avoué des premières recherches dans ce qui ne s'appelait pas encore intelligence artificielle. Cette préoccupation n'a, par la suite jamais disparu, malgré les obstacles rencontrés dans ce domaine.

La pérennité des recherches en intelligence artificielle est ensuite liée à des « joueurs », en particulier au travers de travaux réalisés sur des stratégies de jeu d'échecs. En effet, devant l'infinité de solutions possibles à un problème, les chercheurs ont travaillé sur des stratégies de résolution, permettant d'abandonner consciemment un grand nombre de possibilités grâce à des heuristiques qui garantissent, dans le domaine considéré, une réponse optimale au moindre coût. Des études sur les algorithmes de parcours d'arbre de résolution se poursuivent encore aujourd'hui.

La notion d'heuristique, étymologiquement liée à la connaissance, est sûrement à l'origine de ce qui fait la popularité de l'intelligence artificielle, c'est-à-dire les systèmes experts. En effet, si l'on établit une hiérarchie dans les connaissances qui interviennent dans la résolution de problèmes complexes, ce qui, en dernier ressort, différencie l'expert du novice, c'est une capacité à appréhender rapidement un problème, en éliminant immédiatement des classes de solutions, dont son expérience lui fait penser qu'elles sont mauvaises.

Réaliser un système expert consiste à formaliser, pour la traiter ensuite, cette connaissance, constituée de l'ensemble des heuristiques que l'expert met en œuvre lors d'une résolution de problème.

Les conditions minimum pour la réalisation d'un système expert seront donc d'identifier un expert, d'extraire sa connaissance, de la formaliser, de mettre en œuvre sur celle-ci un mécanisme de résolution (donc une logique), jusqu'à obtention d'un outil fournissant des réponses satisfaisantes à des questions sur le domaine d'expertise.

La floraison de nombreuses logiques

Chaque étape de ce processus possède son lot d'embûches. Identifier l'expert et l'amener à travailler avec des informaticiens se heurte à la difficulté de trouver un langage commun pour le dialogue, et à des réactions de défense compréhensibles devant le risque de perdre sa spécificité, donc son pouvoir et son prix. Extraire la connaissance suppose que l'on soit en mesure de faire verbaliser (comme disent les psychologues) l'expert pour tirer de lui la connaissance utile (opératoire) pour la résolution des types de problèmes qui seront posés au futur système expert.

La formalisation et la mise en œuvre de la connaissance sont tributaires du mécanisme de résolution (moteur d'inférences). En effet, le formalisme d'expression de la connaissance (souvent des règles de type : SI condition, ALORS action) et le type de logique utilisée pour raisonner à partir de ce formalisme sont conditionnés par ce logiciel particulier qu'est le moteur d'inférences. Celui-ci est plus ou moins complexe selon qu'il manipule des structures de données « connaissances » elles-mêmes plus ou moins complexes, et met en jeu une logique plus ou moins complexe.

La logique mise en jeu par le moteur d'inférences peut en effet devenir très complexe, dès lors que l'on souhaite traiter certaines subtilités du raisonnement humain, d'où la floraison de plusieurs catégories de logiques, aptes à effectuer des inférences en tenant compte de « modalités »

telles que : « généralement ceci est vrai », ou de « temporalités » telles que « ceci était vrai avant cela », ou encore de « possibilités » : « il est possible que ceci soit vrai avec un coefficient de 0,6 ».

Ce qui peut paraître paradoxal dans cette floraison de capacités de traitement, est que plus la logique devient puissante, c'est-à-dire proche de ce que nous pensons être le raisonnement humain, plus elle fait perdre au moteur sa capacité d'inférence. En effet, rien n'est plus satisfaisant que, de travailler en déduisant certainement des faits de l'existence d'autres faits. La prise en compte de modalités, de temporalités ou de plausibilités affaiblit la confiance dans le résultat, même si elle l'objective.

S'il est important de développer la capacité de prise en compte par la logique de tous les éléments qui modulent les inférences dans le raisonnement humain, cela ne peut se faire sans perte de performances pour la machine.

Du temps pour produire des outils

Une question mérite également d'être posée : dans quelle mesure est-il nécessaire, voire utile, d'améliorer la « qualité » de l'inférence si la connaissance sur laquelle elle s'opère est elle-même sujette à caution ? En effet, si l'on peut juger de la qualité d'une logique, il est extrêmement difficile de porter un jugement objectif sur la qualité d'un ensemble de connaissances formalisées. Il s'agit le plus souvent de connaissances vraies dans un contexte particulier, qui n'est pas complètement décrit dans la connaissance elle-même et ne peut donc donner lieu à prise en compte dans le raisonnement. Ce contexte est à la fois temporel, géographique et disciplinaire. Cette dernière caractéristique est celle qui devrait conduire à la plus grande circonspection vis-à-vis de nombreuses bases de connaissances, qui sont une vision étroitement disciplinaire de certains phénomènes qu'elles traitent.

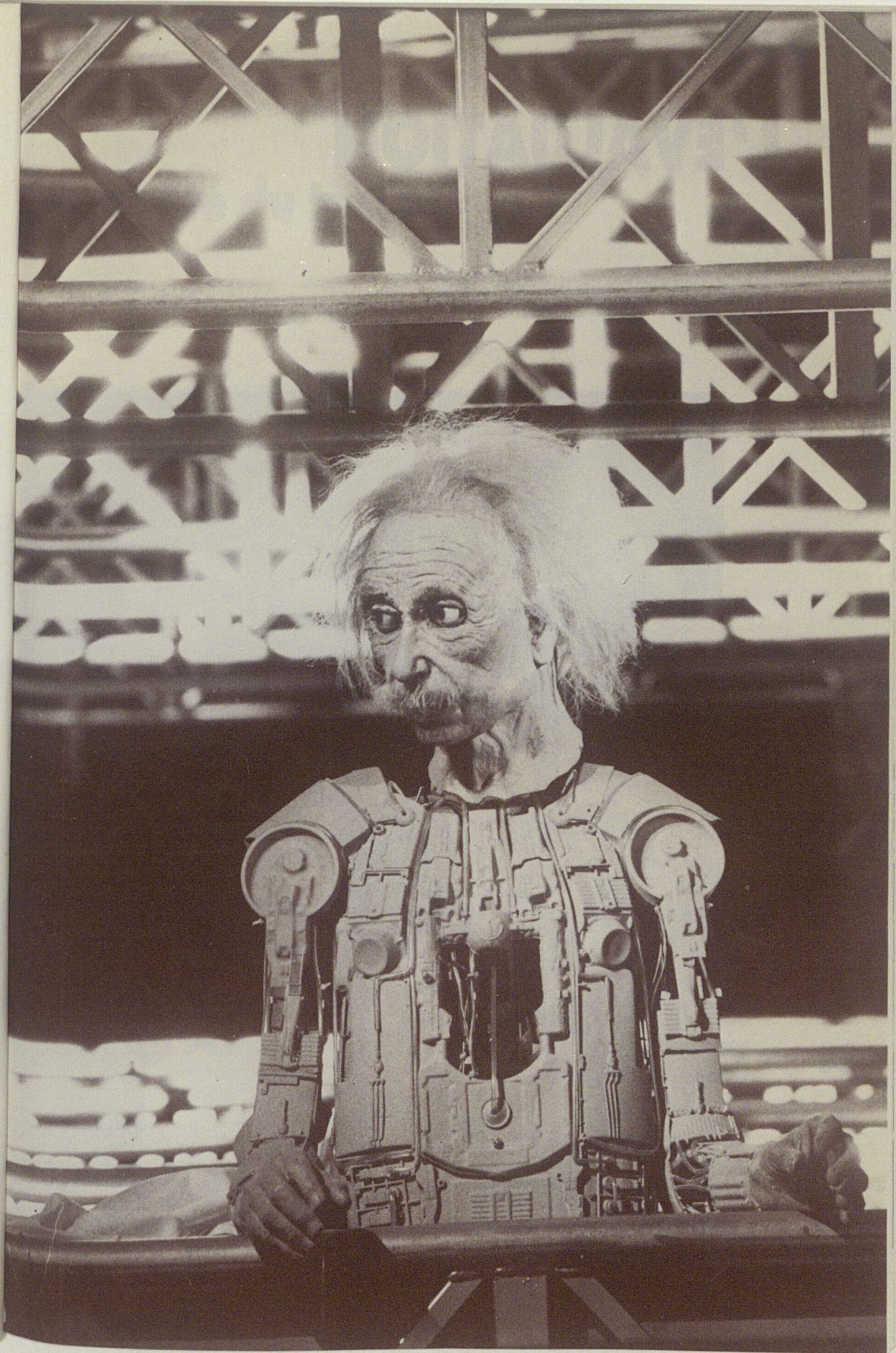
Or, on sait que le monde est complexe. Cette complexité est liée au nombre des facteurs qui interviennent dans le changement d'état d'un objet (pris au sens large). Il manque donc le plus souvent une connaissance sur l'ensemble des éléments qui peuvent influencer sur l'état d'un objet. On suppose que seuls les facteurs identifiés par la discipline sont déterminants.

Jusqu'à ce jour, les ambitions des systèmes experts ont été limitées à l'enseignement et de plus en plus à l'aide à la décision. L'évolution prévisible, grâce à des calculateurs conçus dans ce but (5^e génération), vers la capacité de traiter de très grandes bases de connaissances, sera limitée par la capacité à les réaliser. Il faudra du temps pour que le travail de recherche pluridisciplinaire, indispensable sur l'acquisition des connaissances, produise des outils réellement efficaces.

Ce temps doit être mis à profit pour mesurer les conséquences de l'introduction dans la production d'outils issus de l'intelligence artificielle. Comme toute avancée de la science, elle est porteuse d'espoir et d'inquiétude. Inquiétude à long terme pour l'emploi et la déqualification de certaines tâches, au fur et à mesure que grandira la confiance dans ces outils. Espoir de mettre rapidement à la disposition du plus grand nombre la connaissance nécessaire à l'action efficace pour le bien de l'humanité.

Le chercheur ne peut que donner des éléments de réflexion.

Jean-Luc Soubie



L'EVALUATION

La qualité du travail

PAR FRANÇOISE PIOTET



Pour atteindre la « qualité totale », les entreprises devront totalement repenser l'édifice de l'innovation technologique et sociale, donc le contenu du travail. Pour cela, un maître mot qui devrait devenir une pratique régulière : l'évaluation.

■ Dans le courant de l'année 1985, la CFDT a proposé au bureau du Conseil économique et social, qui l'a accepté, une saisine portant sur les aides et les interventions de l'Etat en matière d'innovations technologiques et sociales ayant des effets sur le contenu du travail. Cette saisine a donné lieu à un rapport et un avis votés par le Conseil économique le 15 octobre 1986 (1). Pourquoi un tel sujet ?

Dans un contexte de mutation et de crise qui est le nôtre, où l'avenir de notre économie se joue sur sa capacité à affronter une compétition exacerbée, où la qualité des produits et des services est aussi importante que les quantités produites, naturellement l'Etat intervient. Par des techniques diverses qui vont de l'aide financière à la réglementation, l'Etat soutient et aide à accélérer la diffusion d'innovations technologiques et sociales qui toutes, au bout du compte, ont des effets très importants sur le contenu du travail quotidien des salariés. C'est précisément à cause de ces effets qu'il nous a paru important de dresser un bilan et de porter un jugement sur des actions qui ont des conséquences aussi importantes sur la vie quotidienne de l'ensemble des salariés.

Il ne s'agit pas ici de résumer le rapport et l'avis, auxquels on peut aisément se référer pour des informations complémentaires, mais plutôt de présenter les points essentiels du constat qui en a résulté et a conduit aux propositions votées.

L'évaluation introuvable

Au premier abord, ce qui frappe le plus est sans doute l'extraordinaire complexité du dispositif : multiplicité des aides et des procédures, enchevêtrement des organismes et de leurs champs de compétence, com-

plexité des réglementations, accrus encore par l'intervention croissante des régions dans ce domaine. Beaucoup a été dit là-dessus, de nombreux rapports produits sur la multiplicité des aides publiques en particulier : inutile peut-être de s'étendre sur ce constat sauf à essayer d'analyser les causes de cette complexité qui se résument sans doute à une seule, *l'absence d'évaluation des politiques publiques, c'est-à-dire d'analyse de leurs effets réels.*

Les objectifs visés par les aides, les organismes de mission, voire la réglementation sont, en règle générale, clairement exprimés dans les textes qui les instituent. Il est en fait quasiment impossible, faute d'évaluation, de juger de l'efficacité des politiques engagées : qui est capable aujourd'hui de dire quels ont été les résultats concrets des subventions accordées depuis une décennie par le Fonds pour l'Amélioration des Conditions de Travail ? Au nom de quoi le ministre de l'industrie peut-il, pour justifier la suppression de l'Agence pour le développement de l'informatique, déclarer que « *les missions* » de cette dernière « *ne répondent plus aux besoins de la société* » ?

Cette carence d'évaluation des politiques publiques qui, au demeurant, existe à grande échelle et depuis longtemps dans de nombreux autres pays, est sans doute l'un des traits marquants des interventions de l'Etat.

Il y a à cela de nombreuses raisons qui sont sans doute d'ordre culturel, mais aussi politiques, voire administratives. En effet, le flou des objectifs assignés aux institutions et aux aides, la variabilité des moyens au gré des conjonctures, constituent des facilités qui fondent la logique même des contrôles « à priori » caractéristiques de l'intervention étatique en France ou d'un contrôle de légalité « a posteriori » fait par la Cour des Comptes ou l'Inspection des Finances.

(1) « *Contenu du travail et aides publiques à l'innovation* ». Françoise Plotet. Avis et rapports du Conseil économique et social : J.O. du 5 novembre 1986, 26, rue Desaix, Paris 15^e.

La mise en œuvre d'une véritable politique d'évaluation impose certes quelques contraintes :

- que les objectifs assignés aux institutions ou aux aides publiques soient clairement définis, ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour les réaliser ;
- que les moyens et les méthodes de l'évaluation soient explicités et mis en place en même temps que l'action est initiée ;
- que l'évaluation soit faite de la manière la plus rigoureuse possible par un organe indépendant de celui qui a la charge de la conduite de l'action ;
- enfin, que les résultats de l'évaluation soient rendus publics afin de permettre à tous d'en juger.

L'analyse approfondie et préalable des problèmes, la fixation d'objectifs clairs signifient, spécialement dans le domaine qui nous occupe, des délais suffisants pour la concertation, peu compatibles avec une logique technocratique pressée ! Bien plus, l'évaluation rigoureuse est sans doute le seul moyen de l'adaptation efficace des politiques. Il est peut-être légitime de supprimer le Fonds Industriel de Modernisation, mais de quoi dispose-t-on pour juger de son efficacité ? D'un nombre de dossiers traités dans des délais fort honorables, des caractéristiques des entreprises qui y ont eu recours et après ? En quoi cette aide a-t-elle permis aux entreprises d'être plus efficaces, plus compétitives ? Suffit-il d'introduire une machine à la technologie de pointe pour que le reste suive ? Mille exemples nous disent quotidiennement le contraire.

Au fond, ces pratiques de l'Etat ne font que refléter celles des entreprises et peut-être même de nos propres organisations. Un exemple parmi d'autres : l'information et la consultation des salariés dans l'entreprise avant l'introduction d'innovations technologiques importantes sont encore trop souvent perçues comme des contraintes lourdes, imposées par la loi et qui retar-

dent l'action, comme si l'opinion, peut-être non scientifique mais fondée sur l'expérience de ceux qui ont à mettre en œuvre ces innovations était superflue ! Il existe parfois des « clauses de revoyure » en matière de salaires, et la négociation annuelle peut en tenir lieu : il n'existe rien de tel qui permettrait d'évaluer l'impact réel d'une innovation technologique, non seulement sur la qualification des salariés, mais aussi sur la performance de la technologie elle-même. Que se passerait-il si on évaluait sérieusement les résultats de l'introduction de l'informatique dans les bureaux ? Combien trouverait-on de machines mal ou sous-utilisées (et combien cachées dans des placards) ? Le Fonds pour l'Amélioration des Conditions de Travail prévoit (l'exception mérite d'être soulignée) la consultation du Comité d'entreprise sur la demande de subvention de l'entreprise. Seule, l'inspection du travail est compétente pour juger de la réalisation concrète du projet !

Qu'on ne s'y trompe pas, ce plaider pour une évaluation aussi rigoureuse que possible ne doit pas conduire à envisager un quelconque « gouvernement par la Science ». Les choix fondamentaux demeurent, et ils sont essentiellement politiques. Dans tous les cas, aujourd'hui plus que jamais l'évaluation demeure un outil majeur de pilotage dans des systèmes où les conséquences des innovations sont incertaines. L'avis que nous pouvons être amenés à donner sur l'introduction de telle technologie doit pouvoir être rectifié par une évaluation régulière de ses conséquences. Seule l'histoire valide les décisions : elle est la plus rigoureuse des évaluations.

En fait, le refus de l'évaluation repose non seulement sur une logique de technocrates pressés éduqués à l'art de la décision rapide et solitaire, mais aussi – et pire encore, à une théologie de caste qui ne conçoit toute décision que comme bonne et irrévocable par ce que fondée sur un savoir parfait et qui n'admet en matière de

changement que le fait du Prince, le pouvoir absolu de celui qui est temporairement le plus fort ! Peu ou prou, les organisations syndicales participent aussi de cette culture. Nous nous battons en règle générale pour être informés des décisions en matière d'innovations technologiques et sociales et être consultés à leur propos. Une fois la décision prise, on « laisse filer »...

Comment avons-nous utilisé les bilans sociaux ? Comment suivons-nous l'évolution des qualifications ? Comment avons-nous évalué, lorsque nous étions par chance consultés, les conséquences de l'introduction des nouvelles technologies ? L'évaluation est l'un des outils essentiels pour adapter rapidement les politiques, elle est aussi, peut-être, le moyen enfin de remettre en cause le quasi dogme de l'infailibilité des décideurs tout autant que la reconnaissance pour tous ceux qui, dans l'entreprise, sont amenés à prendre ou à donner un avis sur des décisions importantes d'un droit à l'erreur qui peut sans doute éviter bien des catastrophes.

Face à ce constat, le Conseil économique préconise donc un renforcement des moyens du Centre de Prospective et d'Évaluation pour adjonction des moyens du CESTA, ce nouvel organisme ayant pour vocation unique l'évaluation.

Il demande par ailleurs que les objectifs des politiques visant à promouvoir les innovations technologiques et sociales, non seulement soient clairement affichés, mais en outre soient élaborés en étroite concertation avec les représentants de ceux qui seront les plus directement concernés : organisations d'employeurs et de salariés.

Le Conseil enfin, reprenant en cela une des propositions qui figurait déjà dans le rapport Boisson (2) demande que la consultation préalable du CE soit obligatoire chaque fois que l'entreprise sollicite une aide publi-

2. « Informatique et emploi », Boisson, Avis et rapports du Conseil économique et social, 1984.

que ou l'intervention d'un organisme public (ce qui devrait aller de soi, mais qui n'existe que pour les aides ou les interventions visant les innovations sociales). Surtout, il demande que cette information préalable soit accompagnée, à échéance régulière,



selon des modalités qui doivent être fixées contractuellement, par un examen périodique des résultats obtenus.

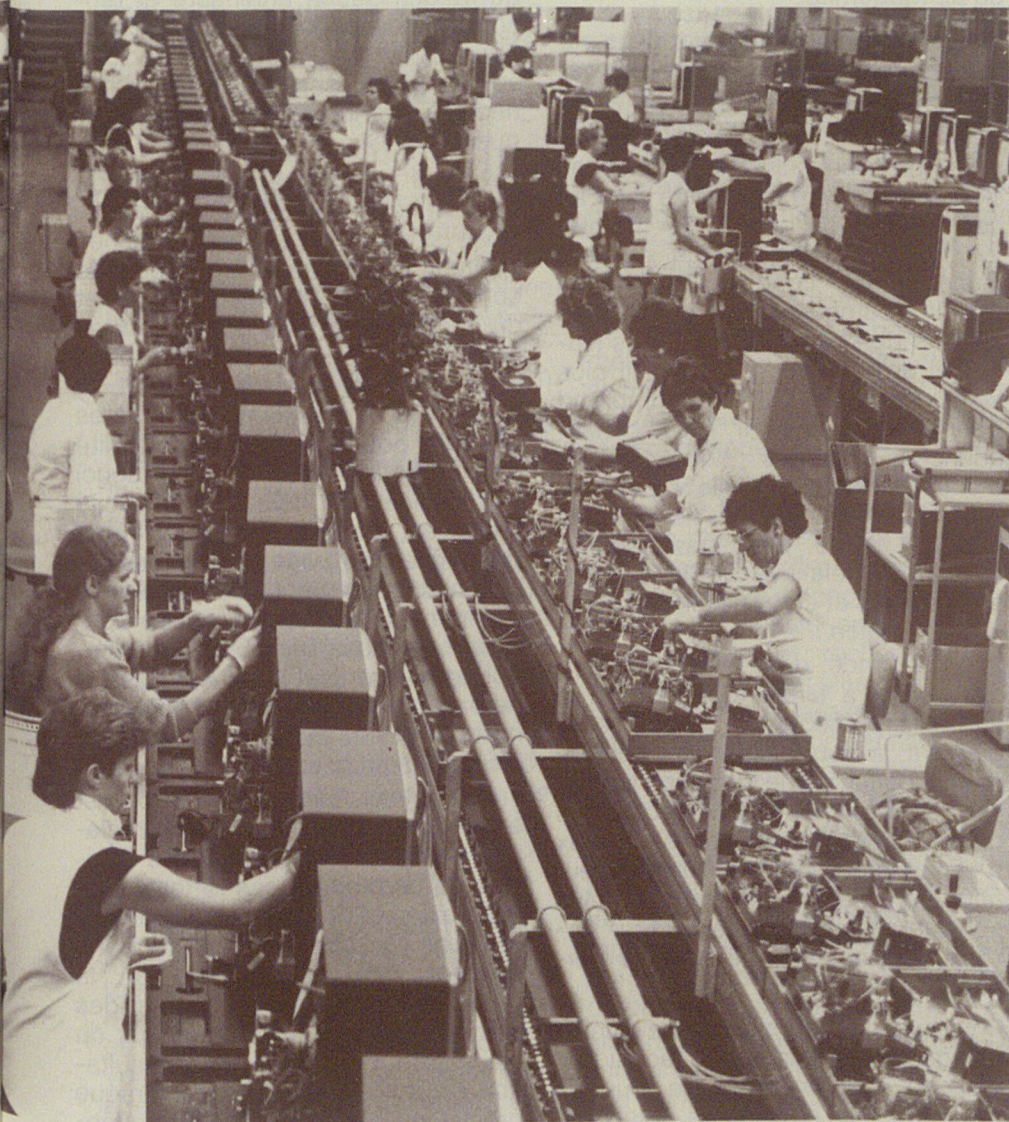
Faut-il rappeler ici que ces propositions comme l'ensemble de l'avis ont obtenu un vote positif unanime de

l'ensemble des représentants des organisations patronales ?

Innovations technologiques et innovations sociales : la coupure persiste

Ce dispositif public complexe, dont

système d'organisation du travail dont les références remontent au début du siècle et qui s'avère plus attentif à la spécificité des différents facteurs concourant à la production qu'aux conditions de leur combinaison et de leur complémentarité.



les effets en particulier sur le contenu du travail des salariés sont rarement évalués, se caractérise également par la séparation rigoureuse que continuent à faire les pouvoirs publics entre innovation technologique et innovation sociale, reflétant un

Plus encore que les innovations technologiques passées, celles de l'ère informatique ne peuvent produire les bénéfices que l'on attend d'elles sans l'action positive d'un personnel sécurisé dans son emploi, notamment par l'accès aux formations

nécessaires à la maîtrise de ces technologies. Comme on peut le constater quotidiennement, mais aussi comme le montrent de nombreuses enquêtes, un parc d'ordinateurs ou de machines à traitement de textes ne constitue pas en soi un critère et une garantie de performance ou de modernité.

Parmi les stratégies développées par les entreprises face à ces innovations, deux semblent aujourd'hui dominer :

1. La première, comme le souligne Bertrand Schwartz, consiste pour ne pas prendre de risque, à « recruter toujours plus haut » ce qui ne peut manquer de conduire bientôt la France à compter un ou deux ou trois millions de chômeurs à vie, des jeunes et des adultes qui n'auront plus jamais de travail... « On comprend aisément » ajoute-t-il « les conséquences sociales incalculables, d'une telle situation si elle se pérennissait... La modernisation ne doit pas signifier et ne peut pas signifier l'exclusion définitive de 10 à 15 % des ouvriers et en particulier des jeunes de France... ».

2. La seconde, dont les conséquences seront à terme identiques à la stratégie précédente, conduit, simplement, à sous-utiliser les équipements, du fait d'une formation insuffisante des salariés et plus encore des carences organisationnelles. Le taux d'engagement des machines et leur utilisation dans l'industrie, et plus spécifiquement dans le secteur tertiaire, laissent en effet parfois perplexe.

Pour que la modernisation ne signifie pas gaspillage humain ou technique, mais au contraire produise tous les effets positifs escomptés, elle doit, aujourd'hui, nécessairement passer par une intégration entre innovation technologique et innovation sociale. Or, trop souvent encore, les institutions chargées de la promotion des innovations technologiques perçoivent comme des contraintes, éventuellement à contourner, les quel-

ques obligations qui leur sont parfois imposées visant par exemple à vérifier l'existence d'un plan de formation dans une entreprise sollicitant une aide de l'Etat ; dans le même temps, les institutions dites sociales s'essouffent à tenter de corriger les erreurs commises dans des actions de modernisation antérieure et rencontrent beaucoup de difficultés à promouvoir des innovations exclusivement sociales, parfois trop déconnectées des innovations technologiques.

Le souci de l'efficacité jugée trop souvent selon des critères simples – voire simplistes – conduit certaines institutions examinées à privilégier le court terme aux dépens du moyen et du long terme. Les seuls critères financiers ne peuvent pas être, dans le domaine de la transformation du système de production, les critères exclusifs pour apprécier la rentabilité d'un investissement. Mais le souci d'efficacité, à défaut d'efficacité réelle, est souvent l'habillage d'une démarche qui vise à éliminer la consultation véritable de l'ensemble des partenaires sociaux sur les activités soutenues par l'Etat. Ce comportement conduit d'ailleurs aussi à ne pas informer à temps et suffisamment le personnel d'encadrement sur les projets en cours.

Trop souvent, cette consultation est en fait une simple information préalable, les délais et les méthodes choisies ne permettant pas le temps de la réflexion et du débat qui caractérisent une véritable consultation. Dans d'autres cas, l'information ou la consultation ne porte que sur des points plus ou moins marginaux ou est même inexistante. La consultation est sollicitée en général lorsque précisément les innovations technologiques n'ont pu produire les effets qui en sont escomptés, comme si dans notre pays « le social » ne pouvait être que « problème ».

Un certain nombre de propositions découlent de ce constat viseront à réorienter certaines aides, et en particulier à développer les aides à l'innova-

vation sociale en les associant plus systématiquement à l'innovation technologique. Le Conseil souhaite que le ministère du Travail ait la charge de la coordination de l'ensemble des organismes dont les actions qu'ils doivent promouvoir ont des effets sur le contenu du travail. Il faut enfin rééquilibrer les interventions des organismes afin qu'ils soient mieux à même de maîtriser l'ensemble des dimensions de l'innovation.

Et la recherche ?

Une des propositions du Conseil qui a soulevé le plus de protestations est celle visant à créer, en fusionnant les fonds de différents programmes de recherche et les moyens dont dispose le Fonds pour l'Amélioration des Conditions de Travail (dont la gestion est particulièrement lourde et l'efficacité plus qu'incertaine), un *Institut National de Recherche sur le travail*.

Avant même de s'interroger sur le bien-fondé de cette proposition, éliminons tout ce que cet Institut ne doit pas viser à être. Certainement pas un ANACT bis. La vocation de l'ANACT est claire : elle n'a en aucun cas une vocation de recherche, et elle a suffisamment à faire dans son domaine avec les moyens dont elle dispose, et sans qu'on empiète sur sa mission propre, plus prioritaire que jamais.

Un tel institut ne doit pas non plus fédérer dans un « méga » organisme tous les instituts publics dotés de missions spécifiques, tels le CEREQ ou le Centre d'Etude de l'Emploi.

Voilà ce que ce projet ne doit pas être. Ses détracteurs auraient sans doute eu intérêt à lire plus attentivement l'avis du Conseil avant de prêter à cet institut, qui n'est encore qu'une idée, de telles ambitions.

Pourquoi alors une telle proposition gêne-t-elle autant ? Éliminons d'entrée de jeu une idée perverse : celle qui consisterait à penser que ses détracteurs souhaitent le main-

tien d'une relative atomisation de la recherche sur le travail, permettant à tous d'obtenir quelques financements, même modestes à défaut de grandes ambitions et de contrôle rigoureux.

Le constat que l'on a été amené à faire concernant la recherche sur le travail est contrasté. Un effort important a été réalisé par le biais de la politique des programmes engagés depuis 1981 pour développer la recherche sur le travail, même si les montants financiers mis en œuvre apparaissent dérisoires comparés à ceux que l'Etat consacre par ailleurs à la recherche sur l'innovation technologique. Mais on ne peut demander aux programmes plus qu'ils ne peuvent donner, et répondre en même temps à « la demande sociale » cette bête rare qui ressemble au Dahu et qui est un fourre-tout bien commode.

Les programmes n'ont pu, et ce n'était pas leur rôle, accroître le nombre des chercheurs dans les disciplines diverses. Enfin, ils ont trop souvent conduit à financer des recherches à mi-chemin entre recherche fondamentale et recherche appliquée, et ont eu les plus grandes difficultés à diffuser largement les résultats obtenus. À leur décharge, il est évident qu'il est particulièrement difficile de promouvoir la recherche sur le travail et son évolution, alors que trop souvent encore les entreprises n'en perçoivent pas la nécessité et ne sont pas dotées, même pour les plus grandes, des moyens internes qui leur permettraient de tirer profit de ces recherches.

En France comme à l'étranger, les centres de recherche qui ont acquis une grande notoriété dans des domaines spécifiques, ont pour caractéristique commune une taille suffisante qui permette aux chercheurs confrontation et émulation, rassemblent des équipes pluridisciplinaires et reconnaissent l'importance à statut égal de la recherche fondamentale aussi bien qu'appliquée, l'une et l'autre s'alimentant



réciroquement, chacune étant indispensable à l'autre. L'existence de tels Centres permet en outre de créer un lieu de référence commode même s'il n'est pas et ne doit pas être unique. On peut citer, même si son fonctionnement n'est pas parfait (mais qui l'est ?) l'INRA en matière de recherche agronomique. Cet institut a une suprématie certaine en ce domaine mais n'exerce pas un monopole, tant s'en faut. Il a su, dans bien des secteurs de sa compétence, porter la recherche fondamentale à un niveau mondialement reconnu, tout en contribuant activement à la diffusion large de ses connaissances dans la production et la transformation des produits agricoles. Mais l'INRA dispose en 1986 de 8 217 agents dont quelques 2 700 chercheurs et ingénieurs, regroupe 25 départements de recherche et est doté d'un budget qui dépasse les 2 milliards. On eut opposer à cela les 30 millions du Programme mobilisateur « Technologie, Emploi, Travail » (réduit du tiers en 87) avec des effectifs qui se comptent sur les doigts

d'une main et qui a pour mission de couvrir un champ presque aussi vaste que celui de l'INRA ! Même si l'on ajoute les moyens mobilisés par le CNRS, le Plan ou le ministère de l'industrie on est loin du compte !

Pourquoi refuser avec autant d'énergie de se doter de moyens équivalents à ceux de l'INRA en matière d'agriculture pour développer enfin sérieusement les recherches sur le travail ? Arrivera-t-on un jour dans ce domaine à sortir enfin d'une approche archaïque ? Qu'a-t-on peur de découvrir ? Les syndicalistes n'ont-ils pas un intérêt prioritaire à ce qu'un tel projet voit enfin le jour ?

Le patronat a voté ce projet. Profitons-en pour transformer l'essai : dans ce domaine aussi il faut passer de l'idée à la réalisation !

L'avis du Conseil propose encore toute une série de mesures visant à développer la recherche sur le travail au sein même des entreprises, mais aussi à améliorer la diffusion des informations de toutes sortes émises par la multiplicité des agences et organismes publics divers qui inter-

viennent dans le champ de l'innovation technologique et sociale. Alors même que le rapport et l'avis étaient en discussion, un certain nombre de décisions sont intervenues qui ont conduit à la suppression du Fonds industriel de modernisation, de l'Agence pour le développement de l'informatique et à une amputation non négligeable du budget de la recherche réduisant à la portion extrêmement congrue les recherches sur le travail. Pour le reste – l'architecture du dispositif reste inchangée. Les modalités de l'intervention de l'Etat en matière d'innovation technologique et sociale a évolué au cours de ces derniers mois. Elles se jouent sur un double registre :

- un registre que l'on pourrait qualifier sans doute sommairement de libéral, vise à agir sur tout ce qui est censé freiner ou entraver l'innovation au sein des entreprises ; le « moins d'Etat » doit forcément avoir pour corollaire dans l'esprit de ses promoteurs un « mieux innovant » au sein des entreprises : ce sont de tels principes qui ont fondé les décisions précitées, c'est sur de telles prémisses qu'est légitimée la déréglementation en matière de droit du travail. Cette théologie de la libération de l'entreprise à l'égard de « l'Etat-administration bureaucratie-étouffoir » manque encore de résultats expérimentaux pour prouver sa validité, même si elle se fonde sur quel-

ques exemples qui mériteraient correction ; mais la partie n'est pas le tout ! Il faut là revenir aux sources, et se souvenir de Kant qui aimait à citer le paradoxe de la colombe qui, souhaitant voler de plus en plus vite, aspirait au vide pour éviter la résistance de l'air !

- Un registre plus traditionnel, porté par la haute fonction publique saint-simonienne en diable, « résolument » moderne mais soucieuse de son pouvoir et de son statut... qui sait... et qui pousse les entreprises à se moderniser et à innover (les deux termes étant parfois synonymes) tout en maintenant soigneusement vivace ce clivage entre innovations technologiques et innovations sociales afin tout de même de ne pas trop mélanger serviettes et torchons. La coexistence de ces deux registres dans les interventions de l'Etat en matière d'innovations technologiques et sociales risque vite d'avoir des résultats catastrophiques pour les salariés.

Et si on prenait le problème par l'autre bout ? Et si on osait repenser l'édifice de l'innovation technologique et sociale et de son soutien à partir du contenu du travail, que se passerait-il ? En début d'année toutes les utopies ne sont-elles pas permises ?

Françoise Piotet



PERIL EN LA DEMEURE

Des jeunes manifestent après la pollution du Rhin (8 nov. 86). Bhopal, Tchernobyl, surarme-

L'INNOVATION SUSPENDUE

Une terre a deux vitesses pauvres et riches, pays pauvres et pays riches. Un NORD enflé sur-puissant, sur-dimensionné, sur-consommant, sur-dominant. Un SUD efflanqué placé dessous et avec tous les vocables de sous - quelque chose dépendant, pillé, perverti, détruit. Un nord, un sud, également égarés. D'un côté une économie avide de nouveau et se disputant un vivier trop petit, trop peu de clients solvables ; De l'autre des pays qui voudraient simplement donner aux leurs le pain et le beurre, un toit décent et de l'eau saine.

Quand donc cessera-t-on de croire que la plus belle utopie, que la plus naïve pensée se nomme EGALITE ?

L'INNOVATION BROUILLÉE

Manipulations génétiques, de simple savoir sur la vie la biologie est devenue pouvoir sur la vie et un rêve fou s'empare de chacun ; n'avoir plus que des enfants sur mesure, beaux, nets, sans tares, ni défauts, à notre ressemblance. Et sur commande. Pauvres fous qui savons si peu que l'enfant est UN AUTRE, étranger, irréductible à nos personnes et qui nous échappera toujours. Il n'y a pas d'amour parental heureux, ni sans nuage et mélange. Insondable naïveté de l'adulte et dangers de l'acharnement procréatif. Comment lutter contre « l'inflation désespérée de la demande d'assurance contre le hasard » (Professeur Testart ?) Comment inventer une éthique opérante c'est-à-dire la troisième dimension apte à s'interroger entre le VOULOIR des hommes toujours avides de mieux et le POUVOIR infini de la science ?

ments, risques génétiques... comment conjuguer innovation et environnement ?



L'INNOVATION ABAISSÉE

Tchernobyl, apocalypse, acte I... Tchernobyl, avertissement, acte I... L'histoire est en suspens et elle nous a fait SIGNE.

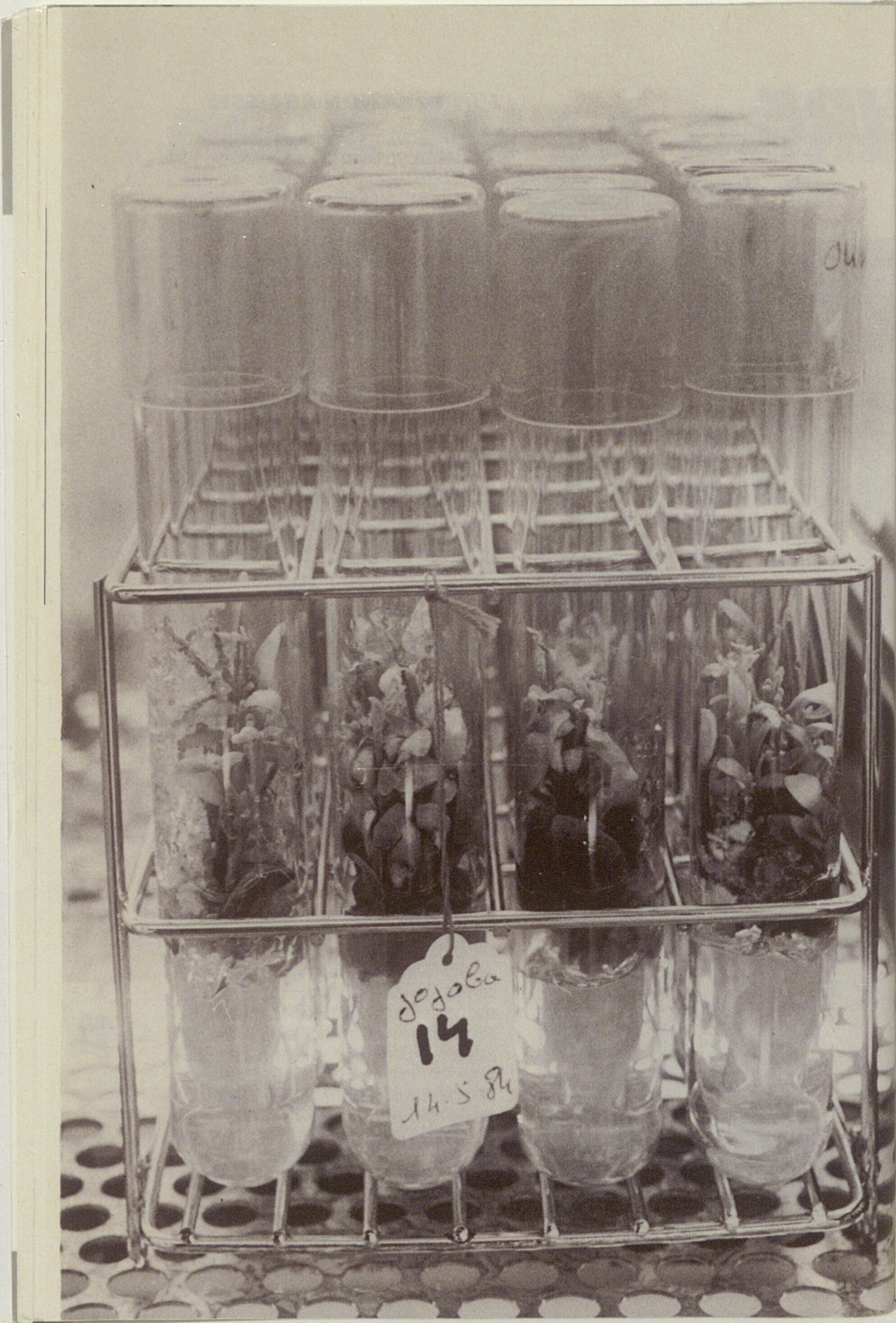
Un signe, le plus clair, le plus simple des signes : continuez, et ce n'est qu'un début... réfléchissez, et rien n'est perdu... Parler de prévention est désormais vérité première et exigence fondatrice : « l'organisation de la protection des travailleurs et des populations, la sûreté des installations nucléaires et la politique énergétique à court et à long terme ». (Déclaration commune DGB/CFDT du 16 janvier 1987, Düsseldorf). Si cela était, preuve sera que l'homme est enfin capable d'entendre un message venu du fond des âges : ne tentez pas le diable... et le feu brûle...

L'important, c'est L'ABRI.

L'INNOVATION DÉVOYÉE

Hiroshima puissance dix, puissance cent, puissance mille. Atome meurtrier, guerre nucléaire, terreur, destruction, apocalypse, mort universelle, capacité de détruire une ville, un pays, une nation, un continent.

Capacité de détruire la vie et toute vie, innovation militaire triomphante mais pour le triomphe de qui et pour quel triomphe ? Les technologies de destruction ponctuent l'actualité et figurent au bilan ; la course aux armements désigne vainqueurs et outsiders et alimente la négociation comme la menace au rayon de la politique planétaire. Quand cessera-t-on de laisser aux généraux et aux hommes d'Etat la gestion d'affaires trop sérieuses pour que les enfants de la planète, notre seule terre et notre IRREMPLAÇABLE milieu de vie - tous concernés, tous victimes - ne laissent à nul autre la charge d'y penser, d'y veiller ? De ne pas s'en laisser compter, ni conter.



BIOTECHNOLOGIES

Les lents cheminement

PAR JULIEN COUTOULY

L'avenir est aux biotechnologies, chacun a entendu proclamer la révolution qu'elles instaurent dans l'agriculture, l'alimentation, la santé. Et pourtant, là aussi, l'innovation a ses lenteurs et les miracles se font attendre : affaire de temps.

Une vieille histoire riche de promesses toutes neuves : les biotechnologies. Et, ici, le mot promesse s'impose d'emblée, au sens plein, celui de réalisation future. Les biotechnologies nouvelles ont, en effet, le plus grand mal à sortir des laboratoires, et, parmi les innovations de pointe, s'il est une éclosion qui ne trouvera son plein effet qu'au XXI^e siècle, c'est bien elles. Mais vieille histoire ! Les fermentations sont presque aussi vieilles que l'homme doté de raison. On connaît depuis la plus haute antiquité le pain, le vin et... le fromage, c'est-à-dire la transformation d'une substance

d'origine organique (la farine, le raisin, le lait) sous l'influence d'un ferment, un microbe le plus souvent. C'est dans ce domaine, tout-à-fait traditionnel, que les biotechnologies demeurent très opérantes.

Les microbes connus depuis Pasteur, ont été captés par l'industrie et leur productivité soigneusement entretenue. Nous leur devons les antibiotiques, la pénicilline, une longue liste d'hormones, des médicaments pour de nombreux usages, etc. Résultat : 90 % du potentiel technologique d'aujourd'hui seraient des produits de substitution contre 10 % de produits réellement nouveaux.

Faire reculer la maladie, la faim...

Le passage à la fermentation industrielle avec l'utilisation rationnelle des microbes correspond à une sorte de deuxième génération par rapport à une première, de type artisanal et agricole : les fermentations « à l'ancienne ». Mais c'est une troisième génération que l'on attend désormais, et qui a tant de mal à passer la porte des laboratoires. Le génie génétique est au centre de cette effervescence.

Il consiste, on le sait, à isoler un gène et à modifier l'information héréditaire d'une cellule afin de lui faire produire d'autres substances que celles pour lesquelles il était programmé, ou à lui faire accomplir des fonctions différentes. Le génie génétique est ainsi placé sous le signe de la « recombinaison », ou de la reprogrammation. C'est ces manipulations du vivant qui soulèvent de multiples interrogations éthiques sur lesquelles nous reviendrons par ailleurs.

Les prouesses des recombinaisons génétiques intéressent la santé, l'agriculture et bien d'autres domaines sensibles. On obtient aujourd'hui de l'insuline par génie génétique, une hormone de croissance, des vaccins synthétiques et les bios fournissent des armes pour la détection et le trai-

tement du cancer. L'amélioration génétique rapide de troupeaux bovins n'est plus une vue de l'esprit. Il devrait être possible, il va l'être, de diminuer la surface des déserts en créant des espèces végétales contre lesquelles la sécheresse ou le froid ne pourront rien. Les carburants de substitution d'origine végétale se trouvent déjà à la pompe, par exemple au Brésil. Ce ne sont là que quelques flashes, mais suffisants pour affirmer que la maladie reculera encore, que les territoires de la faim et de la misère seront réduits...

Rien d'étonnant donc à ce que les grands pays industriels favorisent partout l'essor des biotechnologies et ce avec des intentions qui n'ont rien à voir avec un libéralisme et un laisser-faire qui n'a peut-être cours qu'en France, et, surtout, il est vrai, dans les discours !

Jusque-là, aucun produit à commercialiser

Là, comme ailleurs, les États-Unis occupent une position dominante avec près de la moitié du marché mondial de la branche. Un fort enthousiasme semble s'être porté sur les bios dans la décennie 1970/80. Mais les contraintes de temps évoquées plus haut, dans un pays où la rentabilité immédiate est encore plus recherchée qu'ailleurs, avaient passablement douché les espérances et fait retomber le soufflé.

Des informations sérieuses paraissent indiquer aujourd'hui que les biotechnologies de la 3^e génération commencent à arriver, fût-ce au goutte-à-goutte. Des médicaments contre certains cancers, ou pour combattre le rhume, sont sur le point d'être commercialisés. D'autres découvertes dans le domaine agricole seront probablement, et bientôt, sur le marché. 1986/1987 devraient être les années « du tournant » et on murmure déjà « *que le seul marché des biotechnologies appliquées à l'agriculture passerait de 9 millions de dollars en 1984 à 200 millions de*

dollars en 1988 ». Heureusement, car, signale la même source « la plupart des sociétés nouvelles de biotechnologie n'ont aucun produit à commercialiser ». (1)

Quand celui-ci apparaît, le profit l'escorte, mais la firme qui l'a mis sur le marché risque d'y perdre son indépendance, devenant une cible privilégiée pour les grands groupes. Ainsi de Hybritech de San-Diego qui commercialise vingt-deux tests de diagnostic et avait réalisé un chiffre d'affaires de 20,4 millions de dollars au 4^e trimestre 1985, loin devant toutes les autres sociétés nouvelles de biotechnologies. Hybritech vient d'être achetée par Eli Lilly, le 7^e grand de la pharmacie mondiale... Une issue qui aura des suites... ailleurs.

« Priorité nationale » au Japon

Là, comme partout, le Japon occupe une position de force, dans un domaine qui lui est, il est vrai, familier de très longue date. La fermentation est une donnée-clé de la transformation des aliments de base japonais, le riz et le soja. Dès 1940 y fut créé, notamment pour faire face aux pénuries alimentaires résultant de la guerre, un institut de recherche de la fermentation. Les biotechnologies y sont aujourd'hui une des « trois priorités nationales » avec les nouveaux matériaux et les composants. Et cela dans le cadre de l'efficace dispositif nippon habituel qui met en synergie l'administration, l'université et l'industrie.

Contrairement à ce qui est pratiqué aux États-Unis, comme en Europe, le Japon ignore les situations de conflit entre les petites PMI biotechnologiques et les grands groupes. Mais si cent-cinquante entreprises japonaises s'y intéressaient en 1982, elles sont deux cents aujourd'hui, travaillant majoritairement sur les combinaisons génétiques et les cultures cellulaires de masse. Comme ailleurs, il faudra, là aussi, compter avec les japonais.

Les vieux travers français

Face aux biotechnologies, la France se trouve dans une situation sensiblement équivalente avec celles que l'on connaît dans les autres secteurs économiques : la grande distance qui sépare université et recherche, d'une part ; industrie et mise sur le marché, d'autre part. Entre les deux, peu ou pas d'organismes de transfert. Ajoutons-y nos « travers nationaux » : faiblesse ou inadaptation du système financier, et, partant, faiblesse des investissements.

Ce n'est pas, cependant, que nous manquions de firmes qui ont su ne pas manquer le train du départ : Elf-Aquitaine agissant par le biais de sa filiale spécialisée SANOFI ; Rhône-Poulenc, avec sa filiale Mérieux ; Lafarge-Coppée qui représente un cas tout à fait intéressant de reconversion, allant du ciment vers les biotechnologies ; Roussel-Uclaf ; l'Air Liquide ; Total-CFP. C'est à peu près tout. Soit quelques grands groupes dynamiques et un ensemble très concentré. Ces grandes firmes possèdent généralement des activités traditionnelles de fermentation (Rhône-Poulenc, Roussel-Uclaf) directement branchées sur les biotechnologies, la chose étant toutefois moins vraie pour les puissants groupes agro-alimentaires, comme Pernod-Ricard ou BSN.

Tout aussi intéressantes sont les firmes qui ont vu là « une excellente opportunité de diversification stratégique. Il s'agit souvent de sociétés, dont les perspectives de croissance sont limitées dans leurs métiers traditionnels, mais qui disposent d'une activité « vache à lait » qui n'exige plus d'importants investissements et dont une partie des bénéfices peut être réinvestie dans un domaine nouveau (...). Elles procèdent le plus souvent par prise de contrôle de sociétés existantes ». (2). Cas type : Lafarge-Coppée.

Mais, comme aux États-Unis, où on en trouve aux environs de deux cent cinquante, la France a vu se créer un certain nombre de PMI spécialisées

travaillant dans des domaines pointus. De récentes statistiques en dénombrent dix-sept, orientées qui sur les anticorps monoclonaux, qui sur les biomatériaux, qui sur le génie enzymatique, qui sur l'informatisation et l'automatisation des procédés biologiques, etc. Pour l'essentiel et à l'origine, des chercheurs se dotant d'une structure pour exploiter une idée.

Ainsi s'établit une sorte de partage

du champ, les grands groupes se chargeant de la production et de la commercialisation, les PMI de la recherche et de l'expertise technologique.

Le capital risque : pas l'outil idéal

Ces sociétés spécialisées en biotechnologies (S.S.B.) en s'installant ont dû, nécessairement, chercher

des capitaux, et se procurer des ressources pour tenir le temps de la mise en marché de leur production. Et on a vu que les biotechnologies ne se jouaient que sur de très longues périodes. Les aides et subventions de l'Etat transitent en grande partie par l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche (ANVAR). 84 millions de francs ont été, ainsi, consacrés à ce secteur en 1984 pour 57 dossiers. Le programme mobilisa-

teur « Essor des biotechnologies », impulsé sous le gouvernement de gauche, a injecté 200 millions de francs de subvention de 1982 à 1985. Le marché financier a évidemment joué son rôle pour les grandes firmes. Mais c'est l'apparition du capital risque qui offre les aperçus les plus significatifs.

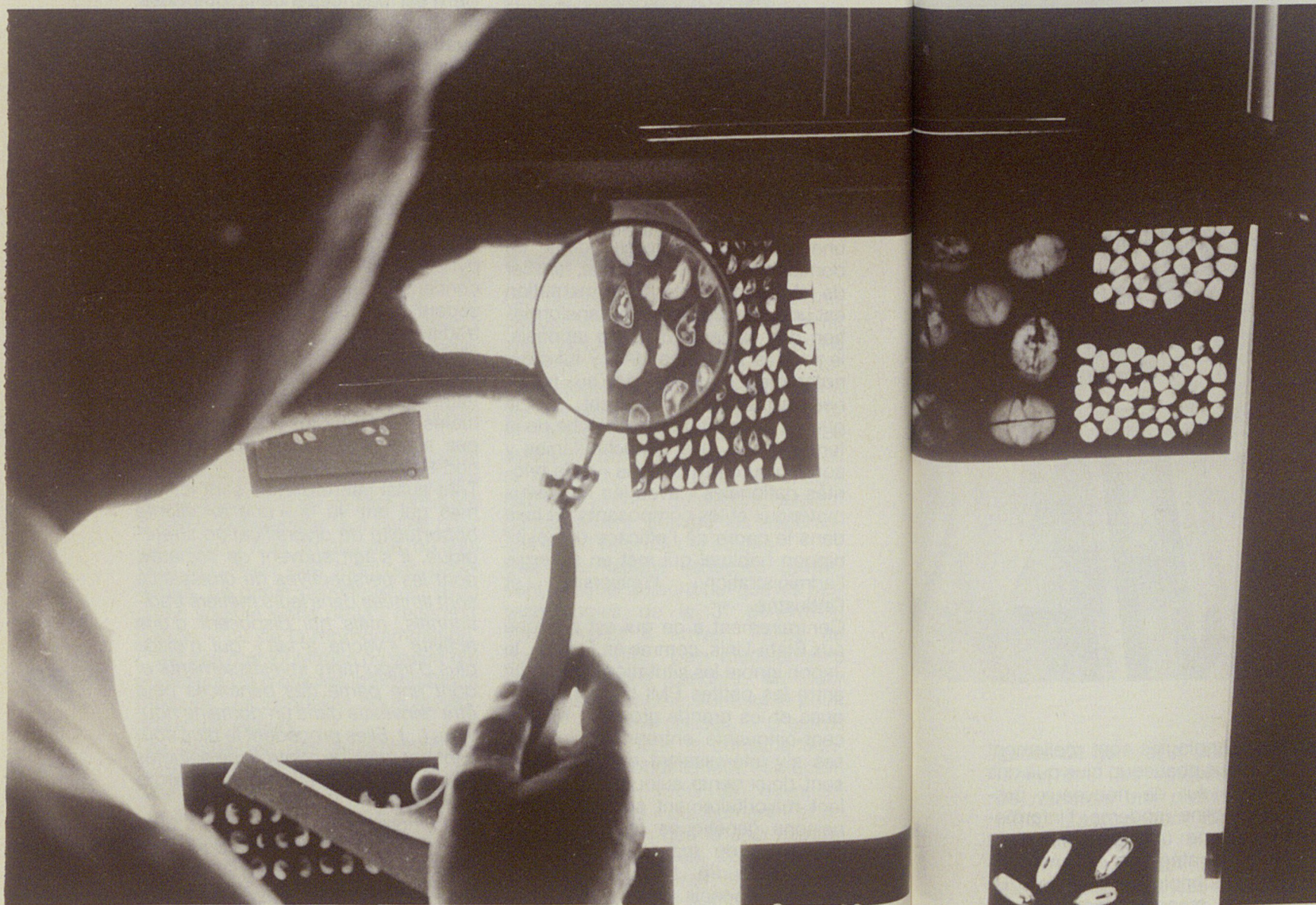
Défini comme « l'intervention en fonds propres (actions) et quasi fonds propres (obligations convertibles...) auprès d'affaires non cotées en Bourse » le capital risque a pu paraître comme le partenaire idéal d'un secteur gros demandeur de capitaux, et source de forts profits potentiels. C'est en tout cas comme cela que les choses apparurent aux Etats-Unis, lieu d'origine du venture-capital. C'était faire un peu trop bon marché du temps, réalité incontournable en biotechnologie.

Or, le capital risque, lui, cherche à générer des plus-values en trois ans, sinon plus vite, et il doit foncer sur un terrain qui compte 60 à 70 % d'échecs, (toujours aux Etats-Unis), ce qui le contraint à des taux maximum sur les réussites : 30 à 50 %. De sorte que si le capital risque est présent dans le capital de la moitié des S.S.B. françaises on n'en trouve que quatre ou cinq dans lequel son influence, plus ou moins majoritaire, peut être jugée déterminante.

Des problèmes ailleurs inconnus

Travaillant sur le long terme et sur l'infiniment petit, l'innovation ne saurait avoir ici le goût et les couleurs qu'on lui prête ailleurs. Comment maîtriser un secteur où la « matière première », comme l'outil ou le processus, échappe à l'œil comme au toucher ? Ne dit-on pas qu'il y a plus de cellules dans un seul homme qu'il n'y a d'hommes sur la planète !

Ainsi les biotechnologies amènent des difficultés ailleurs inconnues. Par exemple, en matière de sécurité : utilisant des microbes comme



« ouvriers », des problèmes qui ne se posent pas tant qu'ils « travaillent » dans les enceintes fermées des laboratoires, ne peuvent pas ne pas se poser s'ils en sortent. Par exemple, en matière de brevets, où il est difficile de protéger des micro-organismes pratiquement invisibles et donc fort malaisément décrits. En la matière, les réglementations ne peuvent être que sévères, minutieuses ; et ne sauraient, elles aussi, échapper au temps long.

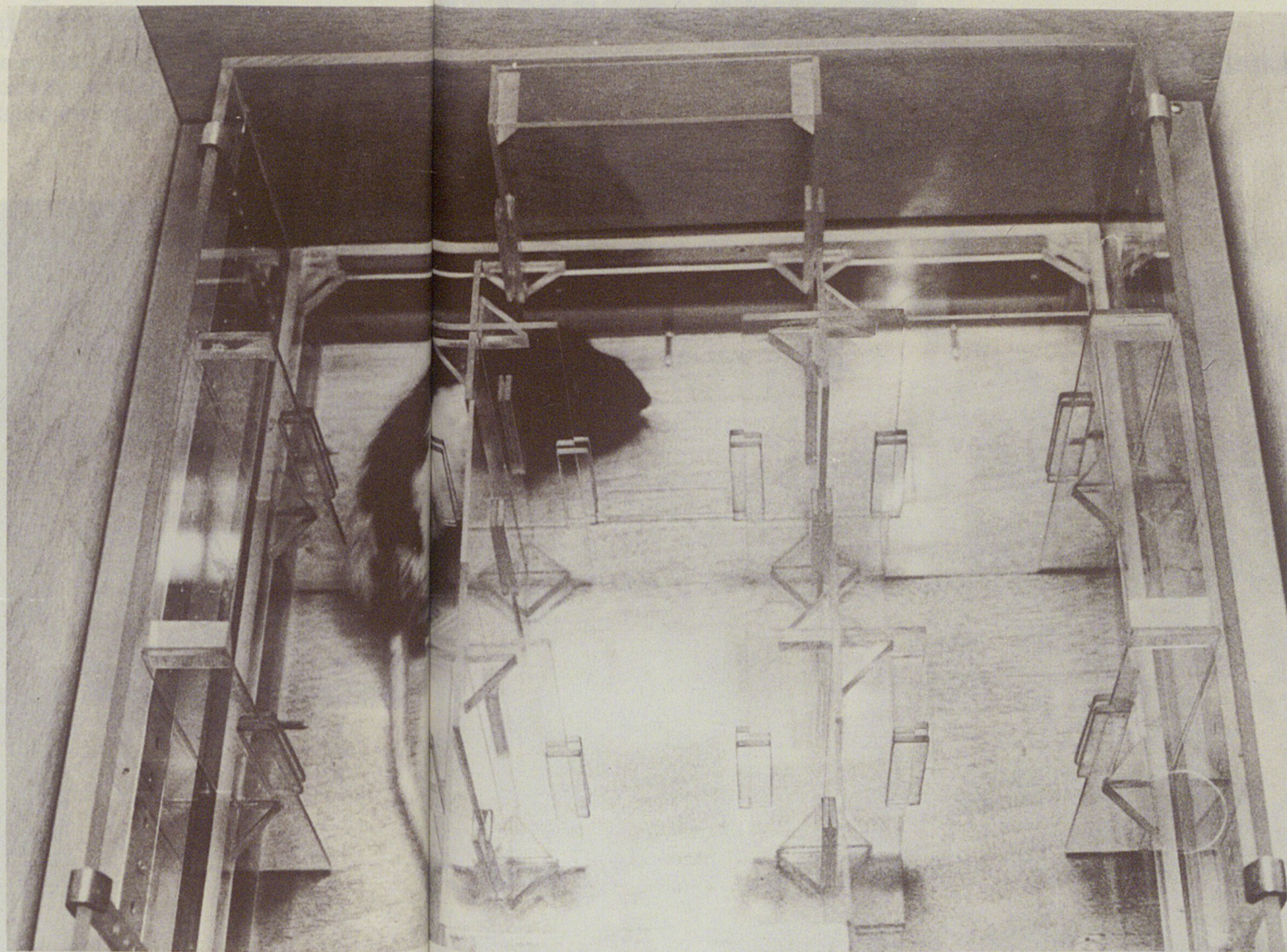
Autre point : les biotechnologies comptent, semble-t-il, de nombreux domaines « orphelins » : ceux moins rentables, ou moins gratifiants à terme, que les autres. Est-ce, pour autant, les moins utiles aux progrès de l'humanité ? Enfin, faut-il le préciser, il n'apparaît pas que les biotechnologies soient porteuses de beaucoup d'emplois. Si un progrès est, à l'évidence, à en attendre, ce n'est pas celui-là.

Processus plus que produit

Le parallèle entre les bios aujourd'hui, et le marché de l'électronique il y a vingt ans, est un exercice coutumier. Ainsi, les technologies nouvelles se développent en même temps que les anciennes continuent leur avancée ; les petites entreprises spécialisées placées sur des créneaux pointus concurrencent les grands groupes avec succès ; le passage d'une technologie à l'autre est progressif...

Toutefois des différences marquées rendent quelque peu douteuses ces correspondances. D'abord les biotechnologies réclament une interdisciplinarité beaucoup plus large. Travaillant sur du vivant, elles appellent des réglementations très précautionneuses. En outre, « le rapport de l'investissement en recherche-développement par rapport au chiffre d'affaires est beaucoup plus élevé en biotechnologies qu'il ne l'a jamais été en électronique. Les frontières entre recherche industrielle, recherche appliquée et recherche fondamentale

s'estompent. La recherche la plus finalisée est presque toujours à long terme, elle requiert les compétences de la recherche fondamentale comme celles de l'expérience industrielle. » (3).



Les biotechnologies sont réellement un processus beaucoup plus que des innovations sur de nouveaux produits. Discipline moderne, l'information y occupe une place centrale autant que stratégique, comme dans toutes les technologies de pointe. La France n'y manque pas d'atouts,

avec une recherche forte et des équipes de grande qualité internationale. Mais c'est dans le domaine des recherches de transfert que les progrès sont nécessaires et urgents. Bref, il lui faut « l'émulation, l'émer-

de temps, de surcroît. Celui qu'il faut, et celui qu'il ne faut pas perdre. Les biotechnologies ou l'art du grand écart.

Julien Coutouly

gence de gens et d'idées, l'engagement total des équipes, la volonté de répondre aux problèmes industriels, l'association de l'aventure scientifique et de l'aventure industrielle. » (4). Partout des fossés à combler, des distances à réduire, des structures à rapprocher. Et un crédit

(1) cf. « Biotechnologies US : deux années capitales », in « Sciences et techniques », n° 28, juillet 1986.

(2) cf. « Biotechnologies et bioindustries en France » éd. 1985, par Laurent Faibis. Etude Biofutur, 56, rue de l'Université, Paris 7°.

(3) cf. Bernadette Ragot, « Introduction au débat sur les perspectives pour le développement des biotechnologies en Europe », Bio-sciences, 26, rue Guynemer, Paris 6°.

(4) cf. rapport « Accélérer la diffusion des nouvelles technologies en France » établi par le groupe de stratégie industrielle, présidé par Yves Lasfargue, commissariat général au Plan.

NORD-SUD

Prestige et contradictions de l'expert

PAR MICHEL GRESSARD*

Burkina Faso



Il y a diverses manières d'être un expert du Nord, dans un pays du Sud. Il y a des savoir-faire à respecter, d'autres à croiser. Et tant d'erreurs à effacer...

55

* Consultant spécialisé en commerce de fruits et légumes et produits vivriers.

L'aide au tiers-monde est une course d'obstacles entre la volonté, souvent teintée de culpabilité, qui motive cette aide chez les donateurs et, à l'autre bout, l'action effective sur le terrain. Pendant ce parcours, les occasions de déperdition de l'élan initial se multiplient.

L'image est d'ailleurs bien ancrée dans l'opinion contemporaine du fleuve qui finit par se perdre dans les sables, ou dans les poches. La volonté est de plus en plus forte que le don que l'on consent serve effectivement à quelque chose.

Ni les donateurs, ni les donataires ne doivent trouver leur frustration, ou leur humiliation dans une charité inefficace.

Par conséquent, si donner ne suffit pas, il faut se préoccuper au préalable des moyens de l'efficacité. C'est ici que le recours à l'expert trouve tout son sens.

Des réalités ni simples, ni faciles

Pas plus qu'on ne songeait dans nos pays à mettre en place des équipements nouveaux d'une certaine ampleur sans faire appel à des professionnels, les tiers-monde ne doit se suffire d'amateurs, aussi généreux ou aussi bien disposés soient-ils.

Les réalités locales, pour rudimentaires qu'elles paraissent à des non avertis, ne sont ni simples ni faciles. Les pratiques élaborées au cours de plusieurs générations sont souvent dans leur contexte d'une très haute technicité. Ainsi imposer la mécanisation dans l'agriculture ou même simplement un labour profond sans étude préalable, sans prise en compte de l'environnement, peut être catastrophique pour une région. L'analyse d'une situation locale mobilise souvent toutes les connaissances professionnelles d'un expert pour comprendre tel comportement non évident a priori.

Plus, il lui faudra entretenir des relations de parfaite domination vis-à-vis

de sa « science » pour accepter dans la phase de réalisation ou d'action de n'en utiliser qu'une très faible partie. Enfin, il faut être suffisamment sûr de soi pour accepter de transférer ses connaissances puisque, en principe, la logique du développement est de ne pas laisser sur place de dépendance.

Cependant, il faut être complet et chasser toutes illusions : la réalité des pays en voie de développement n'est pas une réduction homothétique de nos sociétés hypertechniciennes. Il ne suffit donc pas d'égrener, pour que les choses changent, un certain nombre de préceptes issus de notre culture, qui seraient autant de « il n'y a qu'à ».

Ainsi, l'expert, s'il est indispensable à un certain moment dans les projets, doit avoir une vue de la situation beaucoup plus large que sa simple composante technique.

Il doit également être conscient des valeurs qu'il véhicule : c'est l'essentiel et il en va de la qualité de sa mission.

Celui qui sait et qui a la richesse

Le terme même d'expert est des plus ambigus. Il connote la vérité scientifique, la certitude et l'infailibilité qui lui sont liées. Par transfert sur sa personne, l'expert se voit chargé de toutes les vertus réelles et mythiques de la science, et est crédité de capacités à transformer les réalités, à fortiori si celles-ci sont douloureuses.

Ce prestige de l'expert dans le tiers-monde, a d'autant plus de force, qu'il se trouve renforcé par l'image de l'ensemble de sa culture d'origine.

On sait les rapports ambigus entretenus par les pays en voie de développement avec la culture de l'ancien colonisateur, entrée par effraction dans des sociétés fonctionnant sur d'autres rationalités. Attirance vers l'innaccessible, rejet violent ne font souvent qu'un.

Cette image colle à la peau de tout intervenant dans le tiers-monde.

Doit-il la valider ou non ou, plus exactement peut-il la valider ?

C'est en tout cas une contrainte difficile à dépasser. Et cette image médiatise tous les rapports avec le pays. L'expert est considéré comme celui qui sait, comme celui qui a la richesse et qui est sensé pouvoir l'apporter.

Souvent, le premier travers est

l'ethnocentrisme. Cette attitude qui consiste à considérer que seule sa propre société possède les vraies valeurs, conduit à des erreurs d'appréciation décisives, interdisant toute analyse correcte des réalités.

Il faut accepter de penser que d'autres civilisations ont une rationalité toute aussi opérante que la nôtre, mais dans un contexte différent. Et si



parfois nous devons intervenir, c'est peut-être justement parce que, en contribuant à modifier ce contexte, nous avons créé le besoin de l'expert.

Quoiqu'il en soit, toute coutume est respectable, tout jugement recevable, même s'il faut l'interpréter.

A chacun sa rationalité

N'oublions pas que la technicité, notamment agricole, des peuples du tiers-monde, est tout-à-fait remarquable et que l'insuffisance des résultats ne peut se comprendre que dans une analyse socio-économique globale d'où ne sont pas exclus phénomènes de domination.

Généralement, cette affirmation est assez bien acceptée sur le plan intellectuel, mais il n'empêche que le comportement peut être différent. Il est parfois difficile en effet, de ne pas partager le clin d'œil entendu derrière celui à quelques peines à acquérir les réflexes que nous prétendons lui importer.

Une autre forme de mépris ethnocentrique est la « folklorisation » des formes d'expression qui enferment et réduisent les êtres à un aspect désincarné de leur vie sociale.

La prise de conscience de la relativité des civilisations ne doit cependant pas conduire à l'extrémité inverse et nous amener donc à admirer systématiquement toute manifestation de ce qui nous est inconnu parce que justement étant inconnu c'est bon ou beau ou juste. Les rapports de force existent même chez les opprimés. L'« expert » doit savoir identifier ces rapports de force et les intégrer à son analyse et à ses propositions.

Ainsi, le rejet de l'ethnocentrisme a pour corollaire le plus grand respect et la plus grande humilité vis-à-vis d'un monde qui n'est pas le nôtre. Cependant, la justesse de l'analyse suppose également le maintien de l'esprit critique. Or, à cette effet, nous ne disposons pas des outils d'analyse théorique nécessaires. Le chemin est étroit entre l'acceptation sys-

tématique et le rejet tout aussi systématique de l'altérité sociale.

Enfin l'« expert » est confronté à des relations chaleureuses inhabituelles dans nos civilisations sevrées de convivialité.

Installer des relais

Cependant, il convient d'être vigilant et ne pas se laisser annexer par un groupe au détriment de l'objectif global de la mission, et de sa propre crédibilité par rapport aux partenaires. Ici aussi, il faut savoir différencier le cœur et l'intérêt, aussi légitime soit celui-ci. Attention aux sollicitations à faire de l'inaugurable !

L'information la plus large est nécessaire avant l'arrivée dans un pays nouveau, puisque la prestation purement technique est souvent au second plan.

La qualité de l'intervention dépend beaucoup de la capacité à communiquer, à transférer et à installer des relais.

On connaît trop les consultants de passage qui viennent à la bonne saison délivrer leur vérité sans souci de son acceptation par le milieu ambiant, et puis s'en retournent vers d'autres destinations. Les « bénéficiaires », eux, restent.

La bonne connaissance préalable de la réalité et qui est une forme de respect des cultures locales, permet d'éviter les maladroites vis-à-vis des cultures locales, d'apprécier son propre impact.

Ce sont parfois des détails qui viennent bloquer la communication, même si les gens sont toujours largement plus tolérants à nos coutumes que nous le sommes aux leurs. Enfin, elle rend plus rapides les diagnostics économiques ou techniques.

Bien sûr, mais ce n'est pas là notre propos, il s'agit aussi d'un enrichissement personnel incomparable.

Jean-Michel Gressard

Chaque année, la réussite
de 7345 recrutements de cadres
fait de l'APEC
le 1^{er} point de rencontre
des cadres et des entreprises

Recruter, s'informer, trouver un emploi, découvrir de nouvelles perspectives professionnelles, quel que soit votre projet immédiat faites appel à l'APEC



PARTENAIRE
DES CADRES
ET DES ENTREPRISES

Amiens 4 place Notre Dame, BP 204, 80002 Amiens Cedex, tél. 22 92 63 63
Besançon 45 avenue Carnot, Immeuble Infop, 25000 Besançon, tél. 81 88 02 57
Bordeaux 41 rue Durieu de Maisonneuve, BP 26, 33029 Bordeaux Cedex, tél. 56 44 96 76
Brest 13/15 rue Saint Saëns, BP 58, 29265 Brest Cedex, tél. 98 44 32 66
Caen 13 boulevard Maréchal Juin, 14000 Caen, tél. 31 43 87 70
Clermont-Ferrand 224 boulevard Gustave Flaubert, 63000 Clermont-Ferrand, tél. 73 27 13 96
Dijon 39 rue Jacques Cellerier, BP 1350, 21023 Dijon Cedex, tél. 80 56 13 51
Evry ville nouvelle Quartier Agora Blaise Pascal, 25 desserte de la Butte Creuse, 91025 Evry Cedex, tél. (1) 64 97 95 79
Grenoble 7 rue Général Ferrié, 38100 Grenoble, tél. 76 46 01 14
Lille 3 rue Jeanne Maillotte, BP 1208, 59013 Lille Cedex, tél. 20 57 97 21
Lyon 204 avenue Berthelot, 69361 Lyon Cedex 07, tél. 78 69 04 77
Marseille 229 avenue du Prado, BP 352, 13271 Marseille Cedex 8, tél. 91 79 32 52
Montpellier 32 avenue Georges Clémenceau, BP 1151, 34009 Montpellier Cedex, tél. 67 58 11 00
Mulhouse 12 rue de la Bourse, 68100 Mulhouse, tél. 89 66 11 04
Nancy 25-29 boulevard Joffre, BP 3077, 54013 Nancy Cedex, tél. 83 32 85 32
Nantes 68 rue du Général Buat, 44046 Nantes Cedex 01, tél. 40 93 38 39
Nice 58 avenue Jean Médecin, 06000 Nice, tél. 93 92 02 73
Orléans 13 rue du Bourdon Blanc, 45056 Orléans Cedex 1, tél. 38 68 06 53 & 38 68 01 09
Paris 51 boulevard Brune, 75689 Paris Cedex 14, tél. (1) 40 52 20 00
Poitiers « Le Capitole V », 14 boulevard Chasseigne, 86000 Poitiers, tél. 49 55 91 16
Reims 4 rue Rogier, BP 110, 51054 Reims Cedex, tél. 26 88 44 86
Rennes 24 avenue de Crimée, BP 2225, 35022 Rennes, tél. 99 51 71 33
Rouen 55 rue Amiral Cécille, « Normandie II », BP 1130, 76175 Rouen Cedex, tél. 35 72 97 97
Strasbourg 13, quai Kléber, 67000 Strasbourg, tél. 88 32 9206
Toulouse « Le Tholose », 55 rue Bayard, 31070 Toulouse Cedex, tél. 61 63 82 82.

ET AUSSI... L'APEC SUR MINITEL 36 15
code d'accès : APEC

Les cadres, à l'étranger aussi, **ACTEURS** dans l'entreprise

PAR MICHEL ROUSSELOT

60

Les ingénieurs et cadres répondent au défi multinational. Dans tous les pays, sur le plan professionnel et syndical, ils s'organisent.

CADRES CFDT N° 326, AVRIL 1987



CADRES CFDT N° 326, AVRIL 1987

Le syndicalisme bouge, pas seulement en France mais dans de nombreux pays, confronté à l'évolution des conditions et de l'organisation du travail, aux nouvelles technologies, à la transformation des modes de gestion et de direction des entreprises.

Comme l'UCC-CFDT l'a souvent dit à propos des nouvelles technologies, les ingénieurs et cadres subissent, comme d'autres salariés, les conséquences de ces transformations, mais en même temps ils jouent un rôle déterminant dans la conception, la préparation et la mise en œuvre de ces transformations. L'accroissement du nombre des ingénieurs et cadres les conduit maintenant, plus clairement qu'il y a quelques dizaines d'années, à la fois à se connaître dans leur statut de salarié, et à percevoir l'importance de leurs fonctions face aux nouveaux enjeux économiques et sociaux. Cela est vrai tant en Allemagne, qu'aux Etats-Unis ou au Brésil.

Convergence inattendue en Espagne

L'innovation la plus récente a eu lieu en Espagne. A Madrid, fin septembre 1986, s'est tenue à l'assemblée constitutive de l'Union des techniciens et cadres (UTC) de l'UGT (le principal syndicat espagnol). En assistant à cette manifestation j'ai mesuré combien cette création résultait d'une convergence inattendue.

D'une part un nombre important de cadres espagnols recherche un lieu de réflexion et des possibilités d'intervention accrues au moment où leur pays, avec l'entrée dans la Communauté européenne, veut se moderniser. D'autre part, un syndicat d'origine ouvrière qui s'est reconstitué après le franquisme, choisit maintenant, non seulement de s'ouvrir à ces nouvelles catégories, mais leur offre des possibilités d'organisation et d'expression spécifique. Notons cependant qu'en 1983 le congrès de l'UGT avait rejeté une telle initiative

qui bousculait les habitudes ; trois ans plus tard le dernier congrès acceptait et, aujourd'hui, si certaines réticences subsistent elles sont pour l'essentiel surmontées.

Italie : maintenant les « Quadri »

En Italie les cadres se sont d'abord organisés sous la forme associative. De nombreuses associations se sont créées avec souvent, comme origine, telle ou telle grande entreprise. Le mouvement a pris des formes multiples : associations d'agents de maîtrise, de cadres dirigeants ; au niveau de l'entreprise, de la branche ou du pays ; associations à caractère professionnel ou culturel (comme l'Union Quadri) ou à caractère syndical (comme le Si quadri). De leur côté les syndicats ont été marqués par la manifestation, en octobre 1980, des agents de maîtrise et cadres hostiles à la grève, alors en cours, dans les usines FIAT.

Progressivement, ces dernières années, l'attitude des trois grandes confédérations syndicales, CGIL, CISL, UIL, s'est modifiée, avec des positions moins égalitaristes, par exemple en matière de salaires, et avec l'organisation de nombreux colloques.

C'est la UIL qui, la première, a décidé de créer son Union des cadres. L'assemblée constitutive s'est tenue à Gênes en décembre 1984. J'ai souvenir que la présence de représentants de plusieurs associations manifestait nettement une volonté de coopération. Le Code du travail, lui-même a été modifié : la catégorie des cadres, « quadri », est venue s'ajouter, en 1985, aux trois catégories traditionnelles de salariés : les ouvriers, les employés et les dirigeants.

Des groupes de travail spécifiques en Allemagne

La situation en Europe du Nord apparaît différente. En Allemagne, la

grande confédération syndicale DGB est ouverte à tous les salariés, mais sa base reste majoritairement composée d'ouvriers et, à un degré moindre, d'employés. Ces dernières années une attention importante a été portée aux nouvelles technologies. Par exemple, la fédération de la métallurgie (IG Metall), a créé à Hambourg un centre de consultants pour l'innovation et la technologie (Innovation und Technologie Beratungstelle - IBS). Une attention nouvelle aux ingénieurs et cadres apparaît. C'est ainsi que le DGB a effectué une enquête auprès des ingénieurs qui a révélé, comme préoccupations dominantes : les conséquences du développement des nouvelles technologies, l'emploi, la nature des produits... Maintenant des groupes de travail spécifiques d'ingénieurs se développent, en parallèle avec des travaux concernant les cadres non techniques.

Notons aussi qu'en Belgique, lors des prochaines élections sociales qui se dérouleront au printemps 87, pour la première fois sera créé un collège électoral pour les cadres.

Nouvelles technologies outre-Manche

La plupart des organisations syndicales de cadres en Grande-Bretagne sont affiliées aux TUC (Trades union congress), ce qui ne les empêche pas d'être concurrentes.

Dans ce pays, où le syndicalisme a été mis à mal par la politique de Margaret Thatcher, des transformations importantes sont en cours. Transformations en profondeur, car les principaux syndicaux de cols blancs et de cadres, essentiellement APEX (Association of professional executive, clerical and computer staff) et ASTMS (Association of scientific, technical and managerial staffs), ont engagé des efforts importants d'information et de formation sur les nouvelles technologies.

Leur développement s'est appuyé sur cette capacité nouvelle pour le syndicalisme d'intervenir sur les choix économiques et technologiques, d'élaborer des propositions tant au niveau de l'organisation du travail qu'à celui des choix industriels. Ajoutons que ce n'est pas par hasard si c'est parmi les syndicats de cols blancs que se prépare une fusion entre ASTMS et TASS (Technical administrative and supervisory section) qui modifiera le paysage syndical britannique.

Accueil des étudiants en Suède

Le système social suédois coûte cher aux cadres avec une lourde pression fiscale. Ils l'acceptent cependant en majorité, sans pour autant être « démotivés », si l'on en juge par les résultats de leurs entreprises sur les marchés internationaux. Dans ce pays, deux organisations rassemblent les cadres SACO-SR s'adresse aux diplômés de l'université alors que TCO (confédération des cols blancs) réunit toutes les catégories de salariés non manuels, dont les ingénieurs et cadres.

Le monde syndical suédois est puissant, très organisé, il n'a pas perdu pour autant ses capacités de création. Ainsi, ces dernières années, les fonds salariaux se sont mis en place. Ils sont éloignés de la conception de leurs promoteurs initiaux mais réalisent, néanmoins, une gestion collective de fonds d'investissement qui reste controversée. De leur côté les organisations membres de TCO ont décidé de créer un « comité pour les cadres » qui organise ses travaux autour des problèmes liés à l'organisation du travail, aux nouvelles technologies et au rôle des cadres dans les entreprises.

Par ailleurs SIF (la fédération de l'industrie de TCO) vient de mettre en place un dispositif d'adhésion et de services proposés aux étudiants.

Plus de syndicalisme aux Etats-Unis

Plus loin de nous, aux Etats-Unis, le syndicalisme s'interroge publiquement sur son avenir. Il recherche des nouvelles formes d'intervention et, dans cette réflexion, attache une grande importance aux cadres. Dans ce pays des dispositions légales font obstacle à la syndicalisation des cadres de haut niveau, mais pour le reste des ingénieurs, cadres intermédiaires, techniciens, le DPE (Department for professional employees) de l'AFL-CIO suscite un mouvement de syndicalisation qui connaît un succès certain.

Organisation renforcée au Brésil

Comme dernier exemple je retiendrais le Brésil. Confronté au défi de sa dette extérieure et au problème agraire intérieur, ce pays a pris des mesures drastiques pour maîtriser une inflation à trois chiffres et assurer le développement économique, tout en construisant une nouvelle démocratie au sortir de la dictature militaire. Les ingénieurs sont très conscients de ces enjeux, et très impliqués dans tous les choix qui sont effectués. La Fédération nationale des ingénieurs, partie prenante du mouvement syndical, vient de tenir à Brasilia sa IV^e rencontre nationale. J'y ai constaté combien, depuis quatre ans, son organisation s'était renforcée, et comment elle centrait ses travaux sur les questions de la réforme agraire, de la maîtrise technologique et le contrôle social des nouvelles technologies, du projet de nouvelle constitution et de l'organisation et l'action syndicale.

Inutile d'évoquer, dans ce trop rapide panorama, la situation française. Je noterai seulement que le mot « cadre », d'origine française, et réputé intraduisible, est maintenant retenu par les pays latins : on parle des « cuadros » en Espagne et des



« quadri » en Italie. Une innovation linguistique !

Des expériences semblables partout

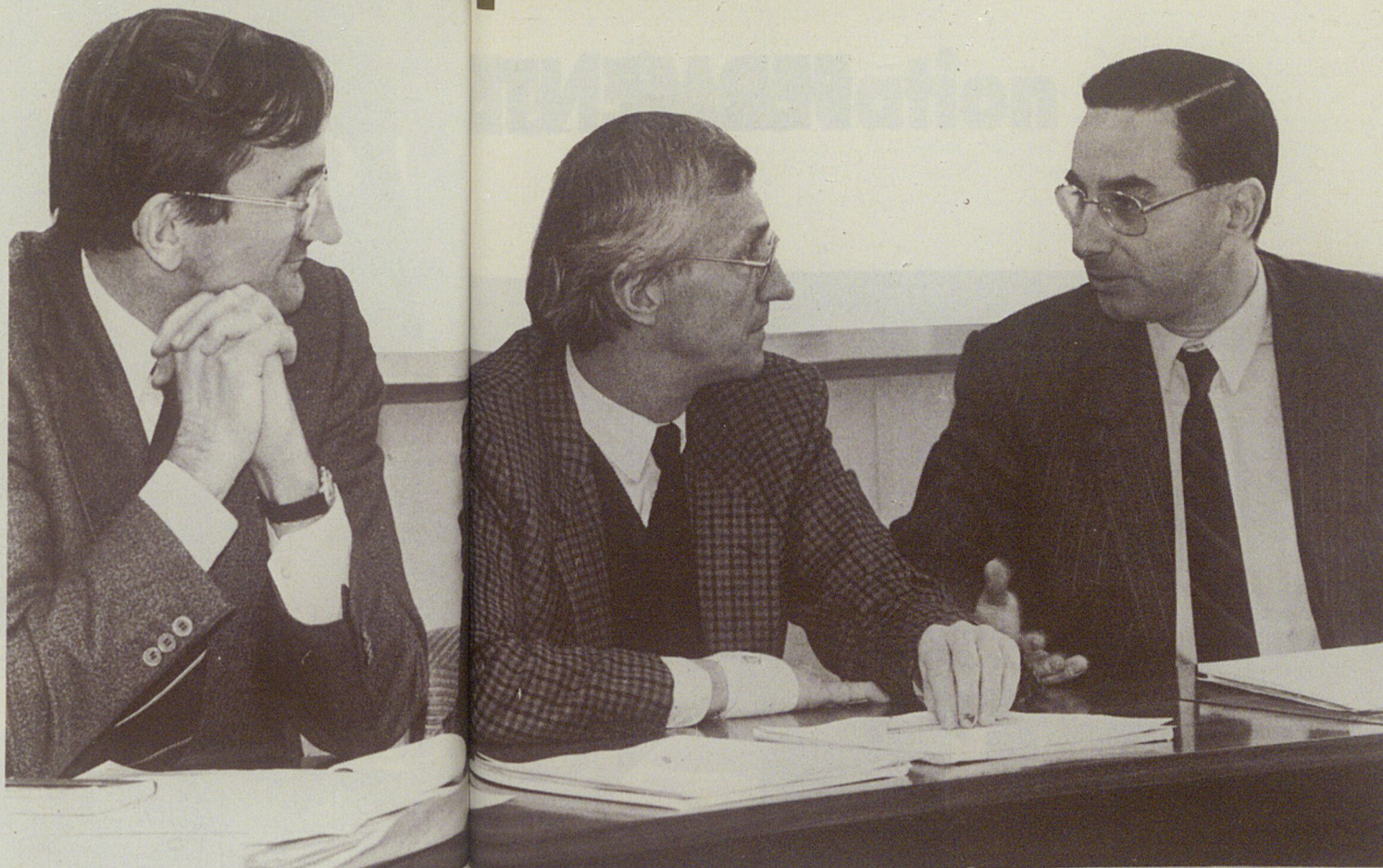
On ne peut conclure hâtivement à un mouvement qui serait commun et général. Les contextes nationaux, les situations économiques, les systèmes sociaux ne sont pas les mêmes. Mais force est de constater qu'à la croisée, entre l'évolution des entreprises, des fonctions des cadres, et l'évolution du syndicalisme naissent des initiatives multiples. Les ingénieurs et cadres, venus souvent tardivement au syndicalisme, maintenant s'organisent ou apparaissent avec davantage de force dans de nombreux pays. Et, plus encore, les questions dont ils sont porteurs sont très semblables d'un pays à l'autre : nouvelles technologies, organisation du travail, emploi, formation... Ces questions sont essentielles pour l'avenir des entreprises, comme pour l'avenir du syndicalisme.

C'est pourquoi l'UCC attache une grande importance aux relations qu'elle entretient avec les organisations d'ingénieurs et cadres d'autres pays. C'est en 1984, pour la première fois, que s'est tenue à Genève une conférence syndicale mondiale sur les cadres, à l'initiative de la Fédération internationale des employés techniciens et cadres (FIET). L'UCC y a pris part, ainsi qu'aux échanges conduits en permanence par le groupe de travail pour les cadres de la FIET.

Ces échanges permettent de mettre en commun nos expériences et de mieux percevoir les transformations, de rechercher comment nous pouvons, à travers les transformations du syndicalisme, renforcer son efficacité et proposer aux ingénieurs et cadres des possibilités nouvelles de se faire entendre et d'intervenir.

Michel Rousselot

Heribert Maier à Paris : Pousser la « Croissance qualitative »



**Heribert Maier entre Daniel Croquette (à g.)
secrétaire général de l'UCC et Michel Rous-
selot (à d.) secrétaire général-adjoint.**

66

« Davantage d'emplois, de meilleurs emplois, et des conditions de travail améliorées sont au cœur de la campagne du mouvement syndical international pour une croissance qualitative », a déclaré Heribert Maier, secrétaire général de la FIET (Fédération Internationale des Employés, Techniciens et Cadres) lors de sa visite à l'UCC en janvier dernier.

« Le changement technologique et structurel, a poursuivi Heribert Maier, est précisément le mécanisme qui

provoque un grand nombre des problèmes que nous devons régler — mais il nous fournit également des possibilités de progrès social. Afin de limiter et de surmonter les problèmes, et d'optimiser les effets positifs de ce processus de changement, le renforcement de la démocratie industrielle et des droits des travailleurs est une priorité absolue, de même que la nécessité de prévoir des dispositions plus complètes pour la formation, le recyclage et le développement de la carrière et d'assurer qu'elles soient appliquées de façon

à promouvoir l'égalité parmi toutes les catégories de salariés. »

Réuni à cette occasion, le Bureau National de l'UCC a fait le point sur sa politique internationale depuis son adhésion à la FIET en 1984. Le développement des activités du groupe de travail cadres de la FIET était à l'ordre du jour avec notamment les propositions de l'UCC pour que ce groupe constitue une réelle force d'appui pour les syndicats qui y participent (développer les échanges d'information, poursuivre et préciser

les activités d'études, assurer la représentation institutionnelle, mieux faire connaître les activités du groupe).

L'importance de la syndicalisation des jeunes a été soulignée à cette occasion. Autres points envisagés encore :

- la construction européenne en recherchant les modes de réflexion et de coordination des organisations syndicales de cadres ;
- le développement des pays du tiers monde en liaison avec les organisations syndicales de ces pays.

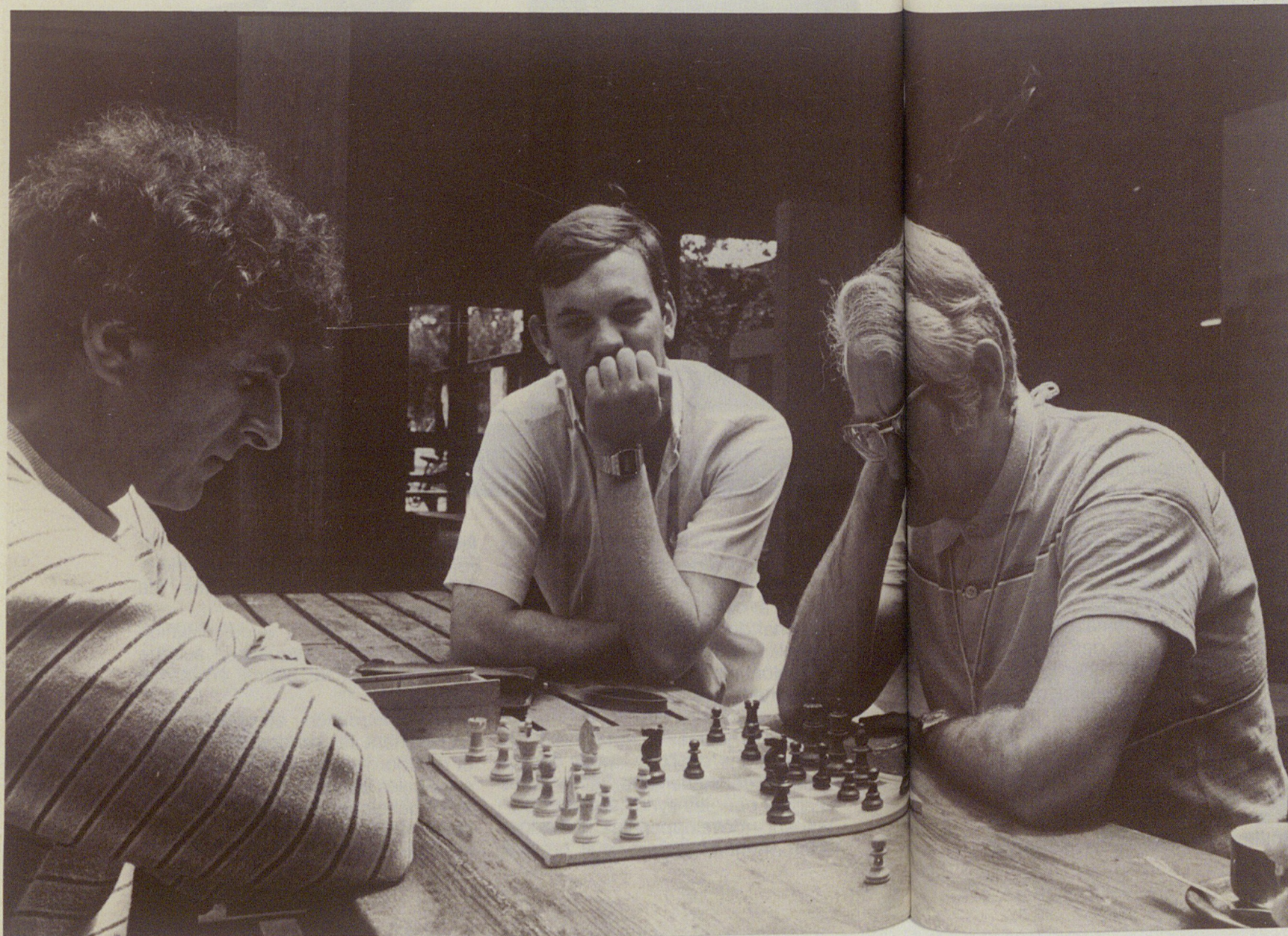
67

Ingénieurs et cadres

FERMENTS de l'innovation

par **Daniel CROQUETTE**

Secrétaire général de l'UCC-CFDT



Dans les entreprises aussi, recherche et créativité vont de l'avant. Elles témoignent des capacités novatrices des salariés, en particulier des ingénieurs et cadres. Et elles leur imposent des démarches nouvelles en matière d'innovation sociale.

Innovation ? Voilà un mot qui résonne juste dans la tête d'un ingénieur. Comme beaucoup d'autres, j'ai été formé dans la perspective de produire de nouvelles idées, de dessiner de nouveaux projets, de mettre au point de nouveaux procédés. L'acte de création reste au cœur des vœux. Cependant cette ambition est au départ amputée d'une dimension.

Cette innovation demeure pour beaucoup scientifique et technique. Qu'en est-il des systèmes d'organisation, de la gestion des ressources humaines ? Est-ce un domaine réservé à d'autres disciplines ? L'ingénieur et le cadre sont-ils concernés ? A contrario, l'ambition de l'ingénieur contient une richesse : celle d'aller jusqu'au bout de la réalisation. A une société qui se laisse beaucoup bercer au rythme des discours, l'exigence posée doit être celle du concret, du changement arrivé à son terme.

L'UCC appelle les cadres à être des innovateurs, elle propose donc des outils qui renouvelleront cette capacité.

Des formations initiales adaptées

Les formations initiales doivent favoriser une telle dynamique. Des recherches actives sont menées telle celle de Dominique Xardel, directeur de l'ESSEC. Pour lui la formation des jeunes cadres a cinq qualités pour point focal :

- *la sensibilité*. Sans doute est-ce une surprise de mettre au premier rang cette dimension ? En fait, il faut beaucoup de sensibilité pour conduire à bien une recherche qui créera de nouvelles molécules, beaucoup de doigté pour mener une entreprise dans un environnement complexe, beaucoup d'intelligence des situations et des personnes pour faire émerger les capacités des membres d'une équipe et les faire converger ;

- *l'ouverture au monde*. Les cadres de demain doivent vivre à la dimension de l'Europe et du monde. Il est impossible de concevoir et de vendre un produit compétitif à l'échelle internationale en restant ancré dans la culture franco-française. La préparation à l'exportation, à l'expropriation comprend nécessairement un apprentissage culturel. Les stages de travail à l'étranger pendant les études peuvent y contribuer ;

- *la ténacité*. Le système D cher aux Français a vécu. L'innovation dépend tant du génie technique ou humain que de la capacité à résoudre tous les problèmes par une intendance et une organisation sans faille. L'innovation suppose aussi l'effort d'aller le plus loin possible à partir d'une idée, d'un concept, d'une technique ;

- *la maîtrise du temps*. Il n'est pas simple d'aller à l'essentiel, de savoir repérer les priorités dans un ensemble de tâches, de choisir les actions à mener et les actions à abandonner ;

- *la mobilité*. Une enquête récente de l'UCC auprès des étudiants montre que 74 % d'entre eux sont prêts à travailler dans n'importe quelle région, 82 % à changer d'entreprises plusieurs fois, si nécessaire et 45 % à s'expatrier. Ces résultats sont encourageants.

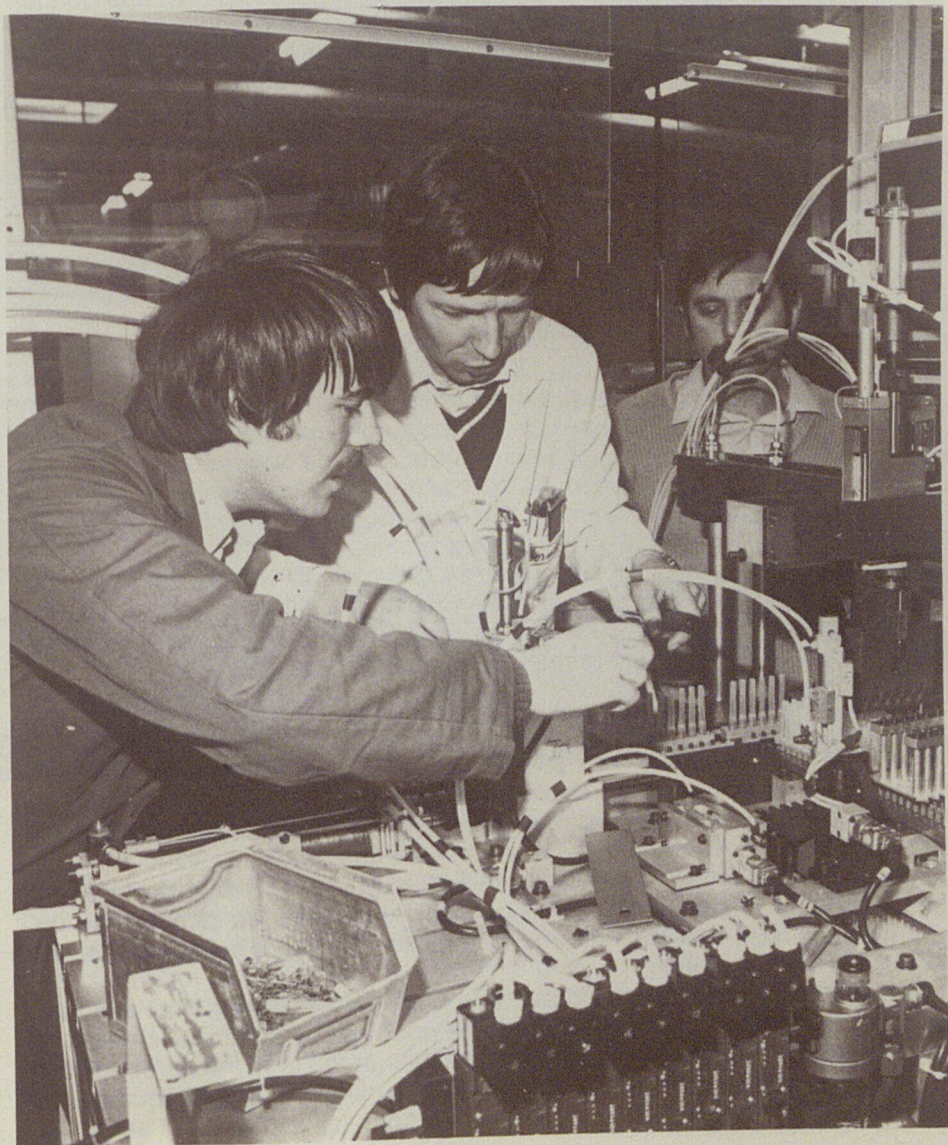
Sensibilité, ouverture au monde, ténacité, maîtrise de son temps, mobilité ? Voilà des qualités qui nous apparaissent à nous aussi fondamentales pour les cadres de demain. L'innovation se trouve souvent à la croisée des chemins, là où on ne l'attend pas, au point de rencontre d'une recherche active et d'apports extérieurs diversifiés. La formation initiale peut en donner le goût et les capacités.

L'innovation sociale

Cette formation reste dans la plupart des écoles centrée sur les aspects scientifiques, techniques ou économiques, et ces compétences restent nécessaires. La rigueur scientifique, la culture technique doivent être développées.

Pour les jeunes ingénieurs, la formation par la recherche pendant quelques années permet d'identifier leurs capacités dans ces domaines. En outre, tout projet, toute activité a un coût et doit être commercialisé. Cette préoccupation doit être présente dans l'approche de tous les ingénieurs et cadres. Mais, la dimension sociale ou humaine est inséparable. Des preuves ?

- Le monde entier nous envie le TGV et la régularité métronomique de nos trains. Mais l'efficacité économique de l'entreprise bute sur une grille salariale introduite à la hussarde, et sur des conditions de travail insuffisamment prises en compte pour les roulants. La SNCF, grand corps de 230 000 personnes ne peut être gérée sans une décentralisation des initiatives, sans des responsabilités plus clairement attribuées aux échelons intermédiaires.
- Le tiers-monde est jalonné d'installations industrielles modernes qui ne fonctionnent pas, ou fonctionnent mal. Elles ont été construites pour répondre aux normes des salariés européens et restent inadaptées pour les mentalités collectives d'autres peuples.



L'innovation sociale, condition de l'efficacité

Le CNPF, la CGC et FO se sont longtemps opposés à l'expression des salariés sur les conditions et l'organisation du travail. Cette innovation sociale proposée à l'origine par la CFDT porte aujourd'hui des fruits reconnus par tous. Telle entreprise chimique a conçu un processus de plus d'un an pendant lequel la société d'ingénierie et la future équipe exploitante ont produit ensemble la conception et le contenu des installations.

La formation des enfants, des étudiants et des adultes doit autant porter sur le savoir-être, le savoir-communiquer, le faire-faire que sur le savoir ou le savoir-faire. A titre d'exemple, quelques universités américaines ont imposé un laps de trois ans entre la sortie du secondaire et l'Université pour que les futurs étudiants acquièrent une expérience professionnelle. La formation théorique vient s'imbriquer dans un vécu professionnel et un apport respectif des étudiants entre eux.

L'animation d'une équipe ou la capacité de travail en équipe est une donnée de plus en plus impérative du cadre au travail. Dans la production, la gestion ou le commercial on le conçoit aisément. Ceci est aussi vrai dans la recherche, et nombre de découvertes ou d'inventions sont dues aujourd'hui beaucoup plus à des équipes qu'à des hommes seuls, même si à tel ou tel moment elles sont attribuées à des individus ou si ceux-ci s'en emparent à leur profit exclusif.

Toute application informatique devrait être précédée d'un maquettage, c'est-à-dire d'une simulation des sorties en vraie grandeur auprès des usagers. C'est l'une des propositions de l'UCC lors du colloque « Informatique : métiers d'avenir ou avenir des métiers » de Toulouse. A la sorte de ce colloque, un professeur en 3^e année d'école d'informatique a décidé de compléter son enseignement sur trois aspects : l'informatique et la concertation ; l'informatique et l'organisation du travail ; les aspects sécurité et liberté.

La prise en compte régulière des remarques et suggestions des cadres commerciaux apporte à l'entreprise une meilleure capacité d'adapter ses produits aux clients. C'est une lapalissade peut-être, mais de nombreux cadres commerciaux présents le 29 novembre à Lyon ont demandé la mise en œuvre de cette orientation sous la forme de réunions régulières entre les cadres commerciaux et la direction générale de l'entreprise.

Nous pourrions poursuivre par d'autres exemples. Ils montrent à l'évidence que l'entreprise ou la fonction publique ne peut être efficace que si elle agrège les trois dimensions habituelles : technique, économique et sociale. Les ingénieurs et cadres ne seront vraiment innovants qu'à ce prix.

Des cadres bien dans leur peau

Doit-on suivre les nombreux cabinets de recrutement qui limitent à 40 ou 50 ans la capacité d'innovation des responsables ? La rencontre quotidienne de cadres de tous âges me montre que ce serait une grave erreur.

Un cadre en pré-retraite que je sollicitais pour un conseil d'orientation d'école supérieure me disait être trop occupé par les études de philosophie qu'il entreprenait. Des moyens remarquables existent aujourd'hui pour rester à la pointe de ses capacités.

L'APEC (Association Pour l'Emploi des Cadres) a mis au point, depuis de longues années, un stage d'une semaine pour des petits groupes de cadres en activité assistés de deux animateurs. Chacun fait le point sur son activité professionnelle, apporte ses souhaits. Le groupe aide alors chaque cadre à préciser ses envies, à mieux prendre en compte ses capacités et ses limites.

Ces sessions « Perspectives » montrent combien un groupe sait être créatif et peut faire découvrir à chaque personne une voie qu'il n'aurait pas forcément eue la volonté suffisante d'entreprendre. Ainsi un cadre sur deux ayant suivi « Perspectives » change de poste dans les mois qui suivent ! D'autres négocient une modification de leur travail ou développent des attitudes novatrices.

Ces sessions permettent aux cadres de retrouver goût et dynamisme à leur activité professionnelle car ils choisissent à temps une voie plus adaptée. Elles permettent d'anticiper les changements nécessaires et constituent ainsi un moyen de prévention efficace du chômage.

A la lumière de cette expérience qui porte aujourd'hui sur 170 sessions, l'UCC voudrait proposer à tous les cadres un bilan tous les sept ans pour réorienter à temps leur activité professionnelle et rester ainsi force d'innovation et de proposition.



En conclusion, l'innovation se trouve au cœur de la rencontre, du mouvement. Les personnes les plus créatives se situent souvent aux frontières de plusieurs mondes différents. Loin de stériliser leur potentiel, l'engagement syndical des ingénieurs et cadres leur fournit des possibilités de rencontres, des questionnaires utiles, y compris pour demeurer innovants dans leur métier. Des directions d'entreprises le reconnaissent et puisent dans ce creuset parmi leurs meilleurs responsables. D'autres le refusent car elles ne parviennent pas à ouvrir leurs murs au grand vent de la vie. Nous avons à cœur de montrer, par nos propositions et nos initiatives, que des potentialités inexploitées sont alors disponibles.

Daniel Croquette

CADRES CFDT N° 326, AVRIL 1987

le droit de la formation continue

Un livre
de Jean-Marie Luttringer

Afin que la formation continue devienne une réalité pour ses bénéficiaires...

Le but de l'auteur est de décrire le rôle des acteurs et des institutions qui concourent à déterminer les objectifs de formation, informer et orienter les demandeurs, choisir les politiques, dispenser, financer, assurer un contrôle pédagogique, définir les droits et les obligations des stagiaires en situant ces différentes fonctions dans leurs lieux respectifs d'action.

Sont directement concernés par cet ouvrage tous ceux qui interviennent dans le domaine de la formation continue. Il s'adresse également aux étudiants en droit, en sciences humaines, en sciences de l'éducation...

Jean-Marie Luttringer, spécialiste du droit du travail, a été l'un des responsables du Centre INFFO. Il est actuellement directeur de la Formation d'une grande entreprise et enseignant à l'Université de Paris X - Nanterre.

Manuel Dalloz de droit usuel

Prix : 132 F.



UCC **cfdt**

VII^e CONGRES

9-11 OCTOBRE 1987
PARIS - PALAIS DES CONGRÈS

**OUVERT A TOUS LES INGÉNIEURS ET CADRES CFDT
ET A LEURS CONJOINTS**

INSCRIVEZ-VOUS DÈS MAINTENANT

VOIR LE DERNIER « CADRES PLUS »

POUR PLUS DE PRÉCISIONS :

**UCC-CFDT
42.80.01.01**

75

CADRES CFDT

un lieu d'échanges

■ Une revue syndicale pour des ingénieurs et cadres peut n'être ni corporative, ni élitiste. Pour des responsables d'entreprise, fonctionnaires, chercheurs, celle-ci est un carrefour où, par-delà les spécificités catégorielles, on peut :

- échanger les expériences ;
- approfondir la réflexion ;
- ouvrir des horizons nouveaux.

La revue « Cadres CFDT » publie cinq dossiers par an. Depuis plusieurs années, elle croise les enjeux technologiques et organisationnels avec les enjeux sociaux.

DERNIERS NUMÉROS PARUS

GESTION, n° 312.

QUALIFICATION, n° 313.

ART, CRÉATION, INDUSTRIE, n° 314.

CRÉONS LES MÉTIERS DE DEMAIN, n° 315-316.

UNE MEILLEURE SANTÉ, n° 317-318.

INITIATIVE LOCALE 1. DES TERRITOIRES n° 319. 2. DES ACTEURS n° 320. (épuisé)

L'IMAGE, n° 321-322.

ENTRE PUBLIC ET PRIVÉ, n° 323.

ORGANISATION, MODES ET MODÈLES, n° 324.

L'INNOVATION LABORIEUSE 1, n° 325.

UN LIVRE

Un livre paru aux Éditions Syros (69 F) sous le titre :

« *Du printemps dans les métiers* ».

Fondé sur plusieurs années du travail de « Cadres CFDT », ce livre va au-delà. Il interroge les discours en vogue sur les mutations, les modèles, les voies de l'innovation. Il peut déplaire aux maîtres à penser. Il est par excellence, un projet de culture technique. Il s'adresse aux non conformistes, à ceux qui croient encore au travail collectif, qui aiment casser les stéréotypes et les lieux communs de l'analyse sociale, questionner les certitudes.

Lisez « *Du printemps dans les métiers* »

« Cadres CFDT », 26 rue de Montholon - 75439 Paris Cedex 09. Tél. : 42.80.01.01. L'abonnement annuel (5 numéros) : 200 F.

N° ISSN : 0398-3145. Commission paritaire des publications et agences de presse, n° 1 175 D 73