

futuribles

JUIN

- *Science, technologie et développement*
- *L'Europe et la R & D industrielle*
- *Les enjeux de Lomé III*

ANALYSE-PRÉVISION-PROSPECTIVE

futuribles

Revue mensuelle de l'Association Internationale Futuribles
55, rue de Varenne, 75007 Paris, France – Tél. (1) 222 63 10+

comité d'orientation

Ismail S. Abdalla, Michel Albert, Serge Antoine, Göran Backstrand, Bernard Cazes, Michel Crozier, Jacques Durand, François Eck, Mahdi Elmandjra, Emilio Fontela, Claude Guillemin, Paul-Marc Henry, Bertrand de Jouvenel, Edmond Lisle, Daniel Malkin, Éléonora Masini, Henri Mendras, Pierre Massé, Aurelio Peccei, Pierre Piganiol, Jean Saint-Geours, Michel Salomon, Philippe de Seynes, Alvin Toffler, Georges Vedel.

directeur

Hugues de Jouvenel

rédaction

Christine de Guébriant, Olivier Protard

Association Internationale Futuribles
55, rue de Varenne, 75007 Paris, Tél. 222 63 10

abonnements-diffusion

Association Internationale Futuribles
55, rue de Varenne, 75007 Paris, Tél. 222 63 10
Telex : FECPAR 201 220 F

Un an	France	340,00 FF (TVA 4% incl.)
	C.E.E.	340,00 FF
	Etranger	375,00 FF
	Par avion	450,00 FF
Le numéro	40,00 FF TTC	

Les articles signés expriment l'opinion des auteurs et pas nécessairement celle de Futuribles.
Tous droits de reproduction même partielle, par quelque procédé que ce soit, réservés pour tous pays.

© Association Internationale Futuribles 1984

Commission paritaire n° 56798 – ISSN 0337 307 X
Imprimerie A.M.P. Paris – Dépôt légal n° 840056 Juin 1984

Riccardo Petrella	3	<i>L'Europe et la R & D industrielle</i>
Gilbert-François Caty	26	<i>Le programme ESPRIT</i>
Jean-Jacques Salomon	37	<i>La science ne garantit pas le développement</i>

Forum

Edgard Pisani	69	<i>Les enjeux de la renégociation de la convention de Lomé</i>
Michel Godet	75	<i>Jeu des quatre coins et chômage de rigidité</i>

Futur-Informations

83	<i>Les nouvelles de la prospective</i>
85	<i>Les actualités prospectives</i>

Bibliographie

96	<i>Analyses critiques</i>
----	---------------------------

T. Peters, R. Waterman. *Le prix de l'excellence. Les secrets des meilleures entreprises*. INSEE. *Données sociales 1984*. M. Barou, J. Rigaudiat. *Les trente cinq heures et l'emploi*.

103	<i>Comptes-rendus</i>
-----	-----------------------

L'Europe et la R & D industrielle

Riccardo Petrella (1)

Les pays européens sont-ils des «PND», pays nouvellement en déclin? Cette idée est-elle aussi iconoclaste qu'elle paraît? Elle mérite en tout cas d'être examinée à partir des données et des perspectives décrites par Riccardo Petrella, responsable du programme FAST à la Commission européenne.

L'importance de la Recherche-Développement pour le renouveau industriel de l'Europe ne saurait être sous-estimée, tant sont imbriquées la recherche scientifique et l'innovation technologique. A court terme, il n'est pas certain cependant qu'elle soit une réponse à nos problèmes d'emploi et de commerce extérieur. A plus long terme, la coopération européenne autour de programmes d'action est indispensable. A défaut, les partenaires de la Communauté risquent de s'épuiser dans la conquête fratricide de créneaux sectoriels.

Futuribles poursuit ainsi le débat engagé par Jacques Robin et Umberto Colombo sur la stratégie européenne pour la troisième révolution industrielle (numéro 77 de mai 1984). L'enjeu semble enfin perçu par les principaux partenaires de la Communauté. Il reste à définir des orientations cohérentes, associant l'innovation technologique au progrès social.

(1) Responsable du Programme FAST (Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology), Commission des Communautés Européennes.
Ce texte a été présenté à la Conférence annuelle 1983 organisée par l'EIRMA (European Industrial Research Management Association).

Trois aspects majeurs de la dimension européenne

Quelle est la signification de la *dimension européenne* pour une entreprise, et en particulier pour ses activités de Recherche & Développement (R & D) qui occupent parfois des centaines voire des milliers de personnes dans plusieurs pays ou continents ?

L'Europe est *un concept* à multiples focalisations et *une réalité* à géométrie variable.

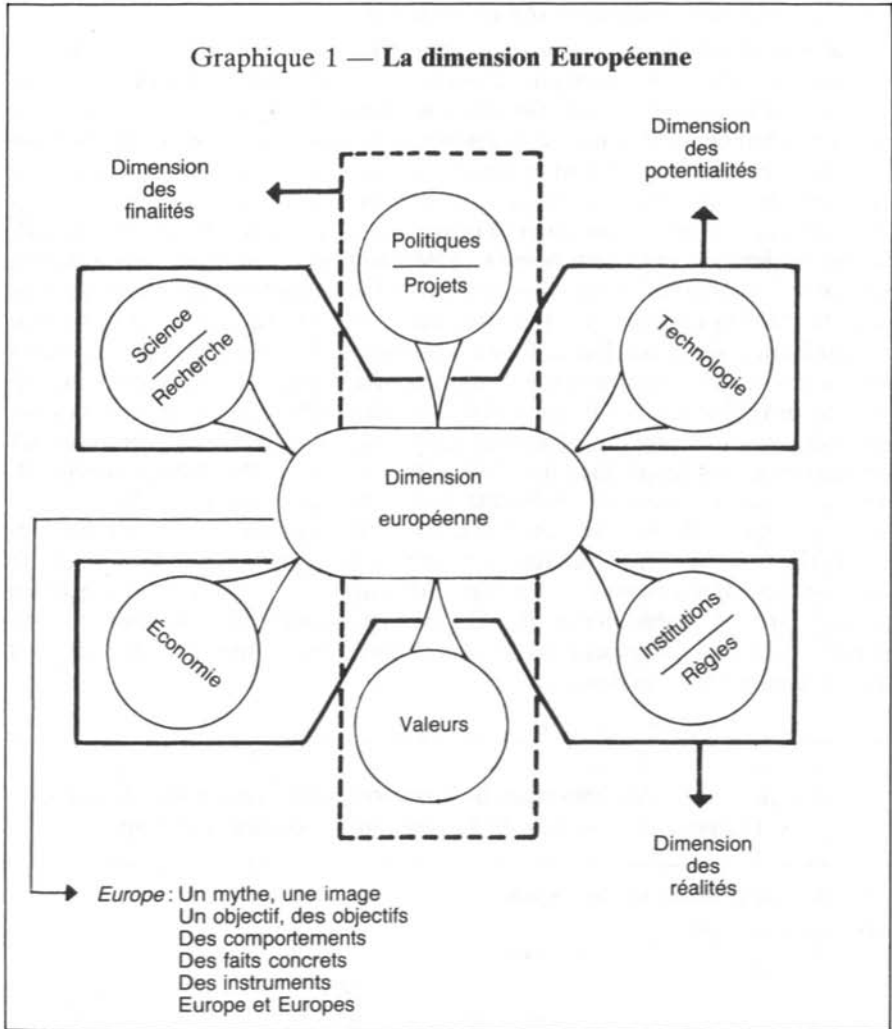
Pour une entreprise, l'Europe peut *à la fois* :

- jouer le rôle d'un mythe ou d'une image de marque (la culture, le design, l'expérience européennes) ;
- être le lieu d'explicitation d'un objectif ou de plusieurs objectifs (politique des prix, redressement de la sidérurgie ou de l'automobile, politique européenne de la chimie, système monétaire européen) ;
- constituer un espace de réalisation optimale ou appropriée de certains instruments (existence d'un marché commun intérieur ; règles de la concurrence ; FEOGA, FES, FEDER, programme ESPRIT,...) ;
- représenter des faits concrets (52 % des échanges extérieurs des pays de la Communauté sont intracommunautaires ; coopération entre industries européennes dans le domaine aéronautique et spatial ; forte concurrence dans le domaine des biotechnologies) ;
- être une donnée unique et multiple (il y a une Europe mais aussi plusieurs *Europes* dont les contours et l'importance varient considérablement, même en termes de marchés...).

C'est dire que la dimension européenne prend de nombreuses significations, distinctes bien qu'étroitement liées.

Mon analyse portera, dès lors, sur *trois significations principales*, représentées dans le graphique 1 par trois «blocs», à savoir :

- *la dimension des réalités* : elle prend en compte les données de l'économie, des institutions et des règles communautaires. Dans ce contexte, on s'interrogera sur l'évolution de l'appareil productif européen et sur la visibilité de l'espace économique communautaire.
- *la dimension des potentialités* : elle considère l'importance des changements scientifiques et technologiques. Ici, il sera question d'apprécier le rôle stratégique de la science et de la technologie pour l'avenir des sociétés européennes.
- *La dimension des finalités* : elle concerne les projets européens, les valeurs et leur changement. A ce propos, on s'interrogera sur la place de l'Europe dans les visions et les stratégies à long terme des divers acteurs européens.



La dimension des réalités

Pour la R & D européenne, la dimension des réalités se traduit par deux données principales :

- la perte actuelle de visibilité du Marché Commun,
- le déclin de leadership économique et technologique.

La fragilité du processus d'intégration

La nature fragile du processus d'intégration européenne n'a pas à être démontrée. Après 25 ans et plus d'existence, le *Marché Commun a actuellement perdu beaucoup de sa visibilité économique d'origine*. Le Marché Commun reste largement fragmenté et soumis à de nouvelles fragmentations. Que l'industrie européenne en soit consciente, et qu'elle affirme de plus en plus la nécessité de réaliser le marché unique, cela prouve néanmoins que le «Marché Commun» demeure un objectif primordial et essentiel. Pourtant, une difficulté majeure reste à surmonter. Elle est représentée par *l'introuvable entreprise européenne* : toutes les tentatives faites ces vingt dernières années pour faciliter la création d'entreprises européennes avec un statut européen ont malheureusement échoué. Il en est de même de la plupart des importants «mariages» célébrés entre firmes nationales européennes : ils se sont vite soldés par des divorces, suivis souvent de «solides» alliances entre firmes nationales des pays européens et firmes japonaises ou américaines pour mieux concurrencer sur les mêmes marchés européens les autres firmes européennes. L'internationalisation croissante de l'économie explique en large partie la perte actuelle de visibilité du Marché Commun (pour de très nombreuses entreprises, le Marché Commun est devenu le monde) et l'absence d'une «entreprise européenne». Cette internationalisation s'est manifestée entre autres par des phénomènes de *délocalisation d'activités industrielles* au départ de l'Europe vers les pays d'Asie, d'Amérique latine et d'Afrique (voir à titre d'exemple le tableau 1).

Tableau 1 — La délocalisation de l'industrie européenne dans le cadre de l'internationalisation de l'économie — quelques exemples

Variations de la localisation des emplois			
Olivetti (1978-1980)	En Italie à l'étranger	- 5.000 + 20.000 (1)	
		<u>1970</u>	<u>1979</u>
Secteur manufacturier allemand	En Allemagne à l'étranger	8,5 0,3	7,5 2,0 (2)
Sources: (1) Unido, 1981 (2) <i>Problèmes Économiques</i> , juillet 1981.			

Le tableau 1 ne suggère pas qu'il y ait une corrélation entre la croissance des emplois créés à l'étranger et la montée du chômage en Allemagne fédérale ou en Italie. Il suggère, cependant, que des phénomènes de délocalisa-

tion ont déplacé certaines sources de croissance et d'emplois à l'extérieur de l'Europe, même si le contrôle de cette croissance reste dans les mains des entreprises européennes.

Autre fait important : contrairement à la tendance qui s'était dessinée dans les années 60 jusqu'au milieu des années 70 vers une certaine conver-

Le financement de la Recherche-Développement : perspectives pour les années 1980

Cinq pays au moins se sont fixés des objectifs pour le milieu des années 1980 pour les dépenses de recherche DIRD ou DNRD (1) par rapport aux sources nationales (PIB ou PNB). La France et le Japon se sont fixés pour cible le chiffre de 2,5 % en 1985 et la Yougoslavie entre 1,7 et 1,8 % pour la même année. Les autorités finlandaises voudraient atteindre le chiffre de 1,8 % en 1986 et 2 % à la fin de la décennie. Le Canada a une cible en matière de R-D dans les sciences exactes, naturelles et de l'ingénieur de 1,5 % du PNB en 1985. Le Comité national irlandais pour la Science et la Technologie recommande pour la fin des années 1980 une cible de 1,8 %. Se fixer ces objectifs implique également que l'on fasse des hypothèses sur l'évolution future aussi bien de la R-D que des ressources nationales. Ce qui suppose que la R-D progresse plus vite que ce ne fut le cas au cours des années 1970 et que l'effort principal vienne du financement industriel, soutenu indirectement plutôt que directement par l'État.

Cet optimisme des pays sur l'évolution possible du financement privé de la R-D est-il justifié ? Nous ne disposons que de très peu d'indices sur ce point, les données concernant l'industrie n'étant disponibles qu'après les autres secteurs. Les pays ayant fait des enquêtes pour 1980 ont maintenant publié les résultats. Toutes ces informations paraissent montrer qu'il n'est

pas envisagé de coupes sombres dans la R-D industrielle au milieu des années 1980. S'il est vrai que les résultats norvégiens pour 1980 ne portent pas à l'optimisme, des rapports récents semblent montrer qu'il s'agit là d'un phénomène temporaire.

Nous disposons de beaucoup plus d'informations sur le financement public de la R-D. La moitié des pays environ, y compris les États-Unis et tous les pays de la CEE, recueillent des données prévisionnelles sur le financement public de la R-D par objectifs socio-économiques (qui sont qualifiées de probables), quelquefois il existe comme c'est le cas aux Pays-Bas des projections à long terme (qualifiées d'évolution « possible »). En gros, la plupart des gouvernements paraissent vouloir maintenir la R-D publique dans des limites strictes avec une progression dans certains domaines privilégiés, en particulier l'énergie et des réductions dans les autres domaines. Plusieurs gouvernements ont néanmoins pris des mesures en vue de protéger la recherche fondamentale. Le changement le plus important au niveau de l'ensemble de l'OCDE est l'évolution en faveur de la R-D militaire aux États-Unis. Entre 1980 et 1983 la part du financement fédéral total attribuée à la R-D militaire devait passer de 47 % à 61 %, surtout aux dépens de l'énergie et de l'infrastructure, de la santé et des services sociaux. Ceci devrait également renverser la tendance de réduction du soutien public à la R-D industrielle, le Département de la Défense étant l'une des principales sources de contrats.

(1)DIRD : Dépenses intérieures brutes de R-D et DNRD : dépenses nationales. Il s'agit de la même différence qu'entre PIB et PNB (n.d.l.r.)

Source : OCDE. — *Indicateurs de la science et de la technologie*. Ressources consacrées à la R-D. 1984

futuribles

gence des structures économiques des Etats membres, la crise actuelle a redonné vigueur aux facteurs de divergence structurelle entre les économies nationales. Dès lors, le renforcement des politiques communes existantes et l'approbation de nouvelles politiques communes sont de plus en plus difficiles.

La « crise de visibilité » de l'Europe tient, à deux autres *mutations de la société industrielle nationale* :

— La transnationalisation croissante de l'économie oblige les pouvoirs publics nationaux à redéfinir les conditions et les moyens de leur souveraineté et de leur capacité d'action autonome. Certains pouvoirs nationaux réagissent par la re-nationalisation de leurs moyens législatifs et budgétaires ; d'autres, en facilitant la transnationalisation la plus rapide et la plus extensive possible de leur économie. Prise entre ces deux stratégies, l'Europe a du mal à faire accepter son existence et sa fonction. Elle est souvent acceptée « à la carte ».

— Il en est de même en relation avec ce que j'appelle, avec une terminologie dont je demande pardon d'avance, le passage de la cohérence contrôlée à la « disjonction multi-niveaux ». Je m'explique. Jusqu'aux années 50, les relations entre science, technologie, économie et société étaient caractérisées par une cohérence structurelle centrée autour du « système national » (l'Etat nation, l'économie nationale...). La science, la recherche, l'enseignement étaient organisés et « finalisés » à l'échelle nationale.

Ainsi en était-il des activités industrielles, de la monnaie, des politiques, de la langue, de la culture.

Dans ce contexte, le fait européen était un espoir, un projet, l'espace possible d'une nouvelle cohérence entre la science, la technologie, l'industrie, les langues, les cultures. L'internationalisation était « filtrée » par la cohérence nationale. Elle était contrôlée par le système national.

Ces trente dernières années :

— la science est devenue de plus en plus universelle (malgré les cloisonnements existants) dans ses modes de production, de transfert et de consommation ;

— la technologie et l'industrie sont « régies » et « organisées » par des technologies mondiales et des entreprises transnationales ;

— l'économie est désormais une économie « fermée » à l'échelle mondiale ;

— de nouvelles élites planétaires sont nées ;

— une « lingua franca » mondiale (l'anglais) s'est imposée.

Dans ce contexte, où se situe l'Europe ?

La source des difficultés actuelles de toute politique industrielle européenne (et par conséquent de R & D européenne) est là : dans le décalage entre, d'une part, une économie et un système sociétal transnationalisés fondés sur des technologies mondiales et marqués par le rôle déterminant

d'entreprises multi-nationales privées et, d'autre part, des économies mixtes et des systèmes « locaux » de moins en moins autonomes organisés à l'échelle nationale.

J'ai défini la phase actuelle comme étant celle de la disjonction car si, jusqu'aux années 50, la cohérence était donnée par le système national, celui-ci n'est plus aujourd'hui la source de cohérence, pas plus que ne l'est le système mondial en gestation. Entre la cohérence perdue de la nation et la cohérence à trouver par le monde, la Communauté ne réussit pas à offrir une autre cohérence, pourtant nécessaire et justifiée au niveau européen.

Le déclin d'un leadership

Certains définissent les pays européens comme des « PND » (pays nouvellement en déclin). Cette définition est délibérément « provocatrice ». Elle reflète toutefois une donnée importante : la détérioration de la « fabrique industrielle européenne » dans l'économie mondiale.

Quelques « rappels » seront suffisants :

— Les « industries de croissance » d'hier (sidérurgie, entre autres) et des trente dernières années (automobile, chimie, électroménager...) sont soit en crise (sidérurgie), soit en train de tourner pour la croissance des autres (automobile, électro-ménager), soit en état de vulnérabilité croissante (chimie) (voir graphique 1 et tableau 2).

Depuis 1982, l'Europe importe davantage de voitures qu'elle n'en exporte. C'est la première fois que cela se produit dans l'histoire de l'industrie automobile européenne.

Tableau 2 — Le déclin de l'industrie européenne

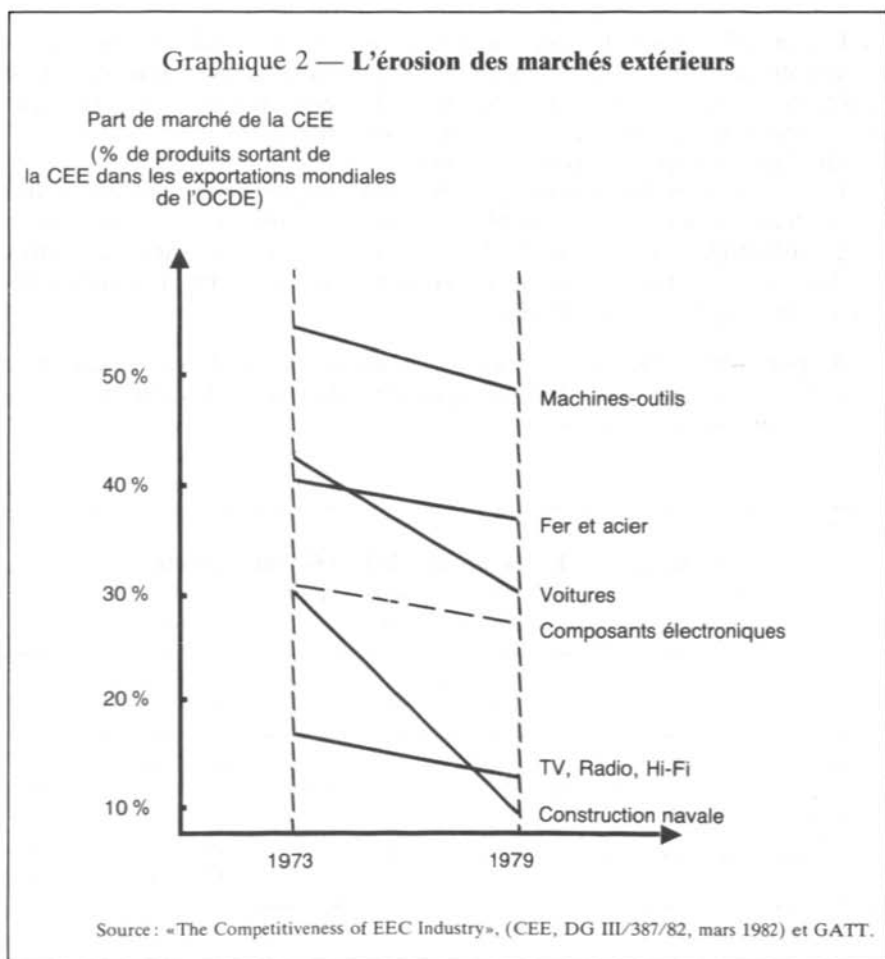
Index de spécialisation 1973, 1980.

Commission des Communautés Européennes, U.S.A., Japon.

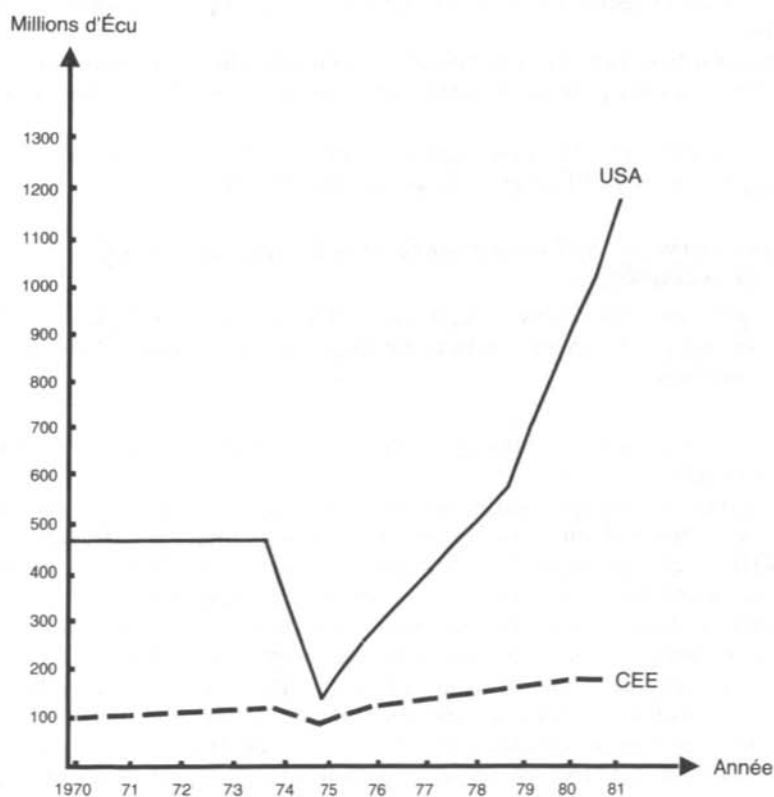
	CEE		USA		J	
	1973	1980	1973	1980	1973	1980
Équipement électrique	1.16	1.06	1.03	1.07	0.15	1.20
Équipement de télécommunications	0.95	0.71	1.31	1.32	1.55	1.96
Optique — Photographie	0.78	0.84	1.11	1.27	0.95	1.36
Véhicules	1.31	0.84	1.00	0.73	0.47	1.69
Autres équipements, transport	0.78	1.04	1.47	2.33	1.32	0.91
Chimie	1.21	1.23	1.14	1.14	0.38	0.25

Source : CEE, DG III

— En ce qui concerne les moteurs de la croissance d'aujourd'hui (micro-électronique, télécommunications, énergies nouvelles) et de demain (services, matériaux, biotechnologies...), la situation n'est pas meilleure. Huit magnétoscopes sur dix ne sont pas «made in Europe» mais «made in Japan»; sur dix ordinateurs personnels vendus en Europe, neuf sont américains. Il en est de même de 80% des programmes télévisés de loisirs (feuilletons, films...) produits et commercialisés dans le monde.



Graphique 3 — Comparaison des «Capital Venture Investments» par an



Source : Commission des Communautés Européennes

Le tableau 2 est particulièrement parlant : à l'exception de l'industrie chimique, la position de l'Europe comparée à celles des Etats-Unis et du Japon s'est détériorée entre 1973 et 1980 dans tous les secteurs retenus. Le graphique 3 n'appelle également aucune explication. Bien qu'il ne faille pas nécessairement importer des Etats-Unis des moyens d'action (les «capital ventures») qui ne correspondent pas à notre «pratique» et à notre «culture» économiques et financières, l'écart entre les U.S.A. et l'Europe dans ce domaine est un signe du dynamisme «industriel» différent des deux zones.

La dimension des potentialités

La deuxième dimension concerne spécifiquement le rôle stratégique de la science et de la technologie. A cet égard, j'essaierai de répondre à deux questions :

— Pourquoi la science et la technologie occupent-elles désormais une place prioritaire dans les politiques nationales et dans les stratégies des entreprises ?

— Les «révolutions» technologiques en cours sont-elles source de nouveau développement pour l'Europe ? A quelles conditions ?

La «croissance» de l'importance stratégique de la science et de la technologie

Cinq raisons, au moins, «expliquent» l'importance stratégique grandissante acquise par la science et la technologie en dehors des milieux directement concernés.

La science devient de plus en plus technologie, industrie ; la technologie est de plus en plus science.

J'entends par là qu'il est désormais difficile de dissocier nettement la science et la technologie, bien qu'elles restent deux mondes différents (2). Si au XVIII^e siècle il a été possible d'inventer la machine à vapeur (technologie) sans connaître l'existence et la structure de la molécule d'eau (science), aujourd'hui l'invention des circuits intégrés n'aurait pas été possible sans des progrès radicaux dans la connaissance de la physique des solides et des mathématiques. De même, il serait difficile de parler de «nouvelles biotechnologies» sans les percées scientifiques réalisées depuis 15-20 ans telles que :

- découvertes fondamentales dans les sciences de la vie, particulièrement quant au rôle de l'ADN comme porteur moléculaire de l'information stockée dans tout matériel génétique ;
- techniques pour manipuler, altérer et synthétiser le matériel génétique (directement ou pour par fusion cellulaire) pour créer de nouvelles formes de vie ;
- techniques basées sur la microbiologie pour la culture, l'identification et la sélection de cellules et de micro-organismes. Modification de leur comportement sous conditions spécifiques ;
- techniques pour la culture de cellules et de tissus pour le développement accéléré de plantes utiles ;
- technologies des processus en aval pour l'extraction, le traitement, la puri-

(2) Il en est de même des rapports entre recherche fondamentale et recherche appliquée.

fication et la conversion de produits provenant de l'exploitation de la biomasse.

Les nouvelles technologies se différencient des technologies traditionnelles de par leur caractère plus « combinatoire » et « contagieux ».

Qu'il s'agisse des technologies d'automatisation, d'information et de communication ou des nouveaux matériaux composites, les nouvelles technologies

Recherche publique et industrie : des équations contrastées

L'innovation technologique est directement dépendante des progrès scientifiques. Ces derniers font de plus en plus appel à des instruments techniques d'observation et de mesure très coûteux. Cette problématique, développée par R. Petrella, se retrouve à un autre niveau d'analyse dans les rapports entre les organismes de recherche publics et les services internes des grandes entreprises américaines, européennes et japonaises. Ce tableau confirme par exemple l'importance de la recherche militaire aux États-Unis. Mais cette donnée doit être contrebalancée par le montant de la recherche civile d'origine privée. Ainsi General Motors consacre cinq fois plus d'argent à la recherche que les agences gouvernementales spécialisées dans les transports.

Au Japon, le MITI, le Ministère de l'industrie et du commerce extérieur, souvent donné en exemple par les Européens, ne joue qu'un rôle d'appoint dans le financement de la recherche. Les agences gouvernementales japonaises jouent souvent un rôle d'entraînement et de coordination des programmes privés. Mais ce sont bien ces dernières qui fournissent l'essentiel des apports financiers.

Ces chiffres confirment aussi que l'effort de recherche des grands groupes n'est pas le déterminant principal de leur dynamisme commercial. Philips consacre plus d'argent à la R-D que Toshiba, Matsuhita et Nippon Electric réunis, dont les parts du marché mondial sont partout plus étendues que celles du groupe d'Eindhoven.

États-Unis : la R-D de certaines agences et firmes importantes en 1979. En millions \$

Agences gouvernementales		Firmes privées (avec des fonds privés)		Universités et collèges	
1	Départ. de la Défense 12776	General Motors	1949	Massachusetts Institute of Technology	142
2	Départ. de l'Énergie 5483	Ford Motor	1719	Wisconsin (Madison)	122
3	NASA 4558	IBM	1360	California (San Diego)	108
4	Départ. Santé et Sécurité Sociale 3558	A T & T Bell	980	Michigan	107
5	NSF 838	General Electric	640	Minnesota	106
6	Agriculture 687	United Technology	545	Stanford	101
7	Protection de l'environnement 412	Boeing	525	Cornell	100
8	Intérieur 410	Eastman Kodak	459	Washington	99
9	Transports 393	IT & T	436	Harvard	90
10	Commerce 312	Dupont	415	Columbia	82

Autres pays de l'OCDE: la R-D de certains ministères importants et certaines firmes 1979 ^a			
En millions \$			
Agences gouvernementales		Firmes privées	
<i>Japon</i> ^b		<i>Japon</i>	
Agence Science et Technologie	1 130	Toyota Motor	420
MITI	320	Hitachi	400
Agriculture et Forêts	200	Nissan Motor	360
Education	180	Toshiba	280
		Matsushita Electrical	200
		Nippon Electric	170
		Mitsubishi Electric	170
		Mitsubishi Heavy Industry	150
		Honda Motor	150
<i>Allemagne</i>		<i>Pays-Bas</i> ^d	
Ministère Fédéral pour la Recherche et la Technologie	2 060	Philips	740
Ministère Fédéral de la Défense	690	Shell	270
Ministère Fédéral de l'Économie	360	Unilever	180
Ministère Fédéral de l'Éducation et de la Science	190	AKZO	150
<i>France</i>		<i>Suisse</i>	
Défense	1 700		
Industrie	1 000	Ciba-Geigy	320
Education	680	BBC	300
Télécommunications	200	La Roche	250
Transports	190	Sandoz	150
Agriculture	150		
<i>Royaume-Uni</i>		<i>Royaume-Uni</i> ^c	
Ministère de la Défense	2 400	Imperial Chemical Industries	280
Départ. de l'Éducation et Science	580	Plessey	200
Départ. de l'Énergie	320		
Départ. de l'Industrie	270		
<p>a) Dépenses supérieures à 150 millions de dollars par an sur la R-D. b) Dépenses pour la promotion de la science et de la technologie. c) Certaines firmes seulement. Shell et Unilever ne sont pas comprises. d) 1978.</p>			
<p>Source: OCDE. <i>Indicateurs de la Science et de la technologie</i>. Ressources consacrées à la R-D. 1984</p> <p style="text-align: right;"><i>futuribles</i></p>			

ne sont pas susceptibles d'applications directes par elles-mêmes sans combinaison avec d'autres technologies.

On peut utiliser un bâton en tant que tel pour de multiples usages (s'appuyer, se défendre d'une agression, dessiner dans le sable...). Cela devient impossible dans le cas d'une «puce» (microprocesseur). Elle doit être

nécessairement utilisée en combinaison avec d'autres technologies ou outils. Les nouvelles technologies sont aussi «contagieuses» car elles démultiplient les possibilités des technologies avec lesquelles elles se combinent (de très nombreux et importants progrès dans le domaine du génie génétique ont été et seront possibles grâce aux nouvelles technologies d'automatisation et d'information), qu'elles les rénovent (pensons à l'électronique et à l'informatique appliquées aux industries du textile) ou qu'elles les «irriguent» (c'est l'exemple de la communication audio-visuelle écrite).

Or, de par ce caractère fondamentalement «combinatoire» et «contagieux», leur développement et leur diffusion :

- font sauter les cloisonnements nombreux entre disciplines, compétences, et secteurs d'activités ;
- bouleversent les procédés de production et modifient les conditions de la productivité ;
- engendrent des conflits sérieux entre intérêts organisés ;
- appellent des révisions législatives et des modifications institutionnelles.

Les sociétés sont passées ou se trouvent en état de transition d'une économie fondée sur la prédominance de technologies matérielles «lourdes» (industrie d'extraction et de transformation des matières premières, industries manufacturières...) à une économie qui est fondée de plus en plus sur des technologies immatérielles, «légères» (l'information, les micro-organismes, la communication, les services...)

Dans certains pays, le courrier urgent entre ministères est encore assuré par des porteurs motards. Dans d'autres, c'est désormais par télécopieur. Le courrier électronique entre les entreprises Mosanto de par le monde est déjà un fait acquis. Lorsqu'on a recours à Fleurop pour envoyer des fleurs de Lisbonne à Stockholm, on ne transporte pas les fleurs entre les deux villes, mais une information.

La dématérialisation signifie aussi, par exemple, que sur le prix de revient de l'automobile, le coût dû à la transformation matérielle des matières premières et des produits semi-finis dans le produit final représente désormais entre 20 et 35 %, le reste étant dû à des coûts non-matériels (R & D, projets de démonstration, assurances, stockage, intérêts bancaires, formation du personnel, gestion et autres coûts tertiaires, y compris la publicité...).

La dé-matérialisation d'un nombre croissant de procédés et de produits (biens et services) ne va pas sans soulever des problèmes. Au-delà des résistances dues à des raisons psycho-sociologiques (3), il faudra maîtriser indivi-

(3) Telle la réaction connue de ceux qui «n'aiment pas les chèques» car ce n'est pas de la «vrai» monnaie.

duellement et collectivement le passage à une société qui manipulera les choses par des codes, des signes plutôt que par les choses elles-mêmes.

C'est tout le problème des «nouveaux langages» et, par là, de la nouvelle «culture technique» qui est posé. C'est aussi le problème du «nouveau management», car nos sociétés passent graduellement d'une gestion des choses et des machines à une gestion des fonctions et des systèmes.

L'introduction de technologies transnationales et de produits de masse pour des marchés mondiaux par des producteurs et distributeurs transnationaux (phénomène auquel j'ai fait déjà référence) pose l'énorme problème du transfert des technologies et par là, des rapports de domination/dépendance/coopération Nord-Sud, Nord-Nord, Ouest-Est, Sud-Sud : les satellites, les télécommunications, l'énergie nucléaire, les armements sophistiqués, les banques de données... ont commencé à «unifier» la planète, pour le meilleur et pour le pire.

Enfin, *cinquième raison* : plus la science devient un enjeu industriel, plus les technologies bouleversent l'appareil productif, la division internationale du travail, la nature même du travail, et plus les progrès technologiques et scientifiques appellent une nouvelle culture et une nouvelle gestion des choses et des hommes, de la petite localité à l'échelle du monde ; et plus il est clair aussi que la technologie est un processus sociétal et que les choix technologiques sont étroitement liés et influencés par les choix sociétaux. Autrement dit, l'innovation technologique ne saurait être séparée de l'innovation sociale.

Ceci m'amène à la deuxième question : les nouvelles technologies sont-elles donc la source principale d'une nouvelle phase de développement pour l'Europe ?

Nouvelles technologies et sortie de crise

Pour certains, cet aspect ne soulève aucun problème. La réponse est claire, simple : les nouvelles technologies constituent la clé pour le développement de nos économies et pour un nouveau développement social. La recette à la crise est aussi claire et simple : il faut promouvoir et stimuler le développement massif et intensif des nouvelles technologies, car celles-ci redonneront vigueur à la croissance grâce à l'augmentation de la productivité. La croissance se traduira par de nouveaux marchés, donc par de nouvelles créations d'emplois. Dès lors, le pouvoir d'achat et le niveau de vie se remettront à augmenter...

Cette confiance dans la «fée technologie» est justifiable, mais elle constitue aussi une erreur. Elle est justifiable car les nouvelles technologies peuvent effectivement agir en tant que principales sources d'innovation pour une

nouvelle génération de biens et de services. En ce sens, les domaines d'application transformés ou « irrigués » par les nouvelles technologies représentent ou peuvent devenir les principaux lieux d'une nouvelle accumulation de capital (4).

Elle constitue une erreur car les nouvelles technologies sont aussi, notamment dans les pays européens, l'un des facteurs d'accentuation et de maintien de la crise économique actuelle.

Pourquoi une telle affirmation ? Sur quelles analyses et évidences se fonde-t-elle ? Il y a là deux considérations :

- la première tient aux relations technologie, productivité, croissance, emploi ;
- la deuxième tient au contexte européen.

La thèse ici défendue — et que, faute d'espace, on ne saurait développer de manière approfondie et détaillée comme il le faudrait — s'appuie, par ailleurs, sur de multiples sources et analyses (5).

En ce qui concerne les relations technologie/productivité/croissance/emploi, il convient de procéder avec beaucoup de prudence. En effet, ces relations ne sont pas aussi simples que l'on croit : davantage d'innovation technologique ne signifie pas nécessairement et dans toutes conditions davan-

(4) C'est la thèse, développée aux États-Unis, de la ré-industrialisation des pays avancés à partir de l'industrie micro-électronique. Cette thèse a, sur le plan sociologique, son pendant : celle développée vers la fin des années 50, également aux États-Unis, sur l'émergence d'une « société post-industrielle », et reprise au début des années 70 par le Japon sous le drapeau avant-gardiste de la « société de l'information ».

(5) Citons en particulier :

- Boyer. — *Déterminants et évolution probable de la productivité et de l'emploi*. — Paris, Cepremap doc. N° 7922, 1979.
- Mensch. — *Stalemate in Technology*. — Ballinger Press, 1979.
- CEPII. — *La spécialisation industrielle de douze pays européens avant et après 1973*. — Série FAST N° 1, Bruxelles, 1980, EUR 6920.
- Lorenzi, Pastre, Toledano. — *La crise du XX^e siècle*. — Paris, Economica, 1980.
- OCDE. — *Changement technologique et politique économique*. — Paris, 1980.
- IFO, Institut für Wirtschaftsforschung. — *Technischer Fortschritt — Auswirkungen auf Wirtschaft und Arbeitsmarkt*. — München, 1980, 3 volumes.
- Real. — « Mutations, technologies et crise », in *Les mutations technologiques*. — Paris, Economica, Paris, 1981.
- Freeman, Clark, Soete. — *Unemployment and Technical Innovation*. — London, Frances Pinter, 1982.
- SEMA — Consultronique. — *Assessing Future Trends in the Information Handling Industry for Job Creation Evaluation*. — FAST Occasional Paper 3, Bruxelles, 1980.
- Prakke, Tuininga, Fahrenkrog, Presto. — *Technology and Economic Development*. — FAST Occasional Paper 42, Bruxelles, 1981.
- BETA-GERSULP. — *Les perspectives de la chimie en Europe*. — FAST Occasional Paper 28, Bruxelles, 1982.
- Cooney. — *Productivity, Progress and Innovation*. — FAST Occasional Paper 37, Bruxelles, 1982.
- SICS. — *Mouvements économiques de long terme et politique de l'innovation*, notamment première partie par Giardini et Loubergé. — FAST, Bruxelles, 1982.

tage de croissance et d'emploi. Le rapport 1 % de croissance du GNP = + _ 200 000 nouveaux emplois, qui était vrai dans les années 60, n'est plus de mise aujourd'hui, et l'on peut raisonnablement estimer qu'il ne le sera pas non plus au cours des 5 à 7 prochaines années.

En réalité, la crise actuelle est due, entre autres facteurs, au fait qu'à partir du milieu des années 60 le système productif a été innovateur sous la forme prédominante d'innovations de procédé plutôt que d'innovations de produit.

Ceci a «coincidé» avec la saturation relative de la demande de biens et de services qui avaient constitué les «marchés porteurs» de la croissance d'après-guerre et avec la crise des dépenses publiques, ainsi qu'avec les importants dérèglements monétaires internationaux provoqués, entre autres, par les Etats-Unis.

La théorie «traditionnelle» de l'innovation (depuis Schumpeter) a bien défini la différence entre innovations de procédé (celles-ci permettent une meilleure affectation des revenus pour satisfaire les mêmes exigences ou réduire un certain nombre de contraintes...) et innovations de produit pour la consommation intermédiaire et/ou finale (celles-ci stimulent la demande, créent de nouveaux marchés...). Les innovations de procédé se traduisent par des investissements de rationalisation et/ou de modernisation ; les innovations de produit impliquent des investissements en capital nouveau et/ou pour de nouvelles infrastructures.

Cette distinction faite, la théorie «traditionnelle» a cependant retenu que les deux catégories d'innovation, puisqu'elles permettent une augmentation de la productivité, contribuent automatiquement à la croissance économique. Or, la réalité des relations innovation/croissance est beaucoup plus complexe.

Les effets de l'innovation sur la croissance et l'emploi varient en fonction — des «domaines» touchés : biens d'équipement, biens de consommation, biens intermédiaires.

Par ailleurs, plus nos économies deviennent des économies d'information, de services (c'est le sens des transformations en cours) et plus l'innovation porte sur les biens d'équipement (comme c'est le cas depuis 10 à 15 ans), plus les effets positifs sur la croissance sont incertains à court et à moyen termes.

— de la nature des activités : biens matériels et biens immatériels. Des innovations qui modifient la manière par laquelle sont satisfaites les fonctions de base (alimentation, logement, santé, transport, communications...) et renforcent le processus de dématérialisation, auront vraisemblablement un impact plus grand et durable sur la croissance que celles qui se limitent à remplacer un système de chauffage par un autre.

— des modes de régulation du marché : biens et services marchands, biens et services non marchands ; secteur formel et secteur informel.

— des « producteurs » de l'innovation : les « temps » de pénétration d'une innovation sur les marchés et l'ampleur de ses conséquences pour l'économie « locale » et/ou mondiale peuvent être différents si le producteur est une PME ou une grande entreprise transnationale oligopolistique.

Bref, l'innovation technologique est source de nouvelle croissance dans la mesure où :

— il y a un équilibre relatif entre innovations de produit et innovations de procédé ;

— la consommation publique accompagne la consommation privée de manière à éviter des distorsions considérables d'un secteur à l'autre dans les marchés des capitaux et du travail ;

— dans un système international fondé sur des économies ouvertes, les échanges entre pays sont régis par des règles stables et selon des mécanismes appropriés aux intérêts de l'ensemble des pays.

Or, à partir des années 65-70, l'équilibre relatif entre innovations de produit et innovations de procédé a cédé la place à une prédominance des innovations de procédé.

Mises à part quelques innovations de produit (telles que le magnétoscope, le vidéoscope, les panneaux solaires...), la plupart des activités économiques ont été le théâtre d'un nombre considérable d'innovations de procédé (machines-outils à contrôle numérique, nouvelles chaînes de production, productions continues, robots, matériaux composites, stockage, traitement et transmission des données, satellites, conservation d'énergie...).

Cette situation est à comparer avec la période de croissance ininterrompue 1945-1965. Après la phase de reconstruction d'après-guerre, nos économies ont été transformées par l'apparition des textiles synthétiques, des matériaux plastiques (qui ont contribué à la « chimisation » de la plupart de nos objets), de la télévision, du lave-vaisselle et de tant d'autres appareils électroménagers, sans compter l'automobile (et les autoroutes) et les innovations de produit et de services non marchands telles que la gratuité des soins médicaux, les assurances sociales, la prolongation de la scolarité obligatoire, le tourisme social, les crèches...

Ce n'est pas, dès lors, par hasard :

— que la vague des innovations de procédé ait touché d'abord et surtout les secteurs manufacturiers traditionnels (textile, alimentaire, mécanique) à haute intensité de travail, provoquant leur « crise » soit par la dé-localisation vers les pays à bas coût de main-d'œuvre, soit par la réduction des capacités de production (fermeture d'usines), soit par la réduction des effectifs (rationalisation, modernisation) ;

— que cette vague ait ensuite investi et continue d'investir les secteurs manufacturiers les plus avancés (électromécanique, machines-outils, automobile, certaines branches de la chimie...).

La Recherche-Développement et la croissance de demain

Le tableau ci-dessous confirme la prééminence des États-Unis en matière de Recherche-Développement dans la plupart des grands secteurs industriels. Ces données, qui retracent l'évolution des années soixante-dix, permettent de s'interroger sur la nature des effets de R-D sur l'avenir industriel des principaux pays développés. A comparer l'effort de la France à celui du Japon dans les grands secteurs d'activité, on découvre que notre pays n'est pas globalement en retard. Dans ces conditions, l'essentiel ne résulterait-il pas davantage de l'utilisation et de la diffusion des avancées scientifiques et techniques que des résultats initiaux de la R-D ?

Classement des pays sur la base des dépenses de R-D par rapport au PIB au cours des années 1970

La R-D en pourcentage du PIB de l'industrie manufacturière dans chaque groupe
— moyenne 1969 à 1980

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
États-Unis	1	1	1	4	1	1	6	6	5
Royaume-Uni	2	3	2	5	3	7	9	3	9
Suède	3	4	4(a)	10	2(a)	2	1	8	2
Pays-Bas	4	2(a)	..	1	11(a)	11(a)	13(a)	2	16
France	5	6	3	7	7	6	10	5	12
Allemagne	6	5	5	3	5	5	11	17	15
Japon	7	7	..	6	6	4	4	9	4
Belgique	8	9	..	2	13	15	3	10	7
Norvège	9	8	..	12	8	8	2	11	8
Danemark	10	13	..	8	4	9	17	7	3
Canada	11	10	6	11	12	14	7	15	10
Finlande	12	11	..	14	9	16	8	12	1
Italie	13	12	..	9	14	3	18	13	18
Autriche	14	14	..	13	10	10	5	14	11
Irlande	15	15	..	15	17	17	14	1	6
Australie	16	16	..	16	16	13	12	16	14
Nouvelle-Zélande	17	18	..	18	18	18	15	4	13
Espagne	18	17	..	17	15	12	16	19	17
Portugal	19	19	..	19	19	19	19	18	19

1 - Industrie manufacturière 2 - Électrique 3 - Aérospatiale 4 - Chimie 5 - Machines
6 - Autre transport 7 - Métaux de base 8 - Lié à la chimie 9 - Autres

a) Estimation de l'OCDE à partir de données par groupes de produits.

Source : OCDE. *Indicateurs de la science et de la technologie*. — Ressources consacrées à la R.D. 1984

futuribles

Ainsi, après le grand exode rural, plus ou moins achevé vers la fin des années 50 dans les pays industriels les plus développés, assiste-t-on depuis le milieu des années 60 à un exode industriel (les vieilles villes industrielles se

dépeuplent, et les pays de la Communauté ont perdu environ 5 millions d'emplois industriels au cours de la décennie 70), accompagné par des phénomènes d'obsolescence accélérée du capital fixe (infrastructurel et social) (6); — que l'augmentation d'efficacité du système économique permise par la vague d'innovations de procédé touche également de plus en plus l'ensemble des activités de services.

«En attendant» la nouvelle génération de services qui pourrait, en principe, se développer dans les années 90 en liaison avec l'utilisation des nouvelles technologies d'information et de communication, le secteur dit tertiaire a entre-temps cessé d'être le grand fournisseur d'emplois. Tout en restant le secteur «qui grandit» en termes d'emploi et de valeur ajoutée par rapport aux autres secteurs, il est vraisemblable que les services seront confrontés dans les 5 à 10 ans à venir à des problèmes importants d'emploi, non seulement en termes qualitatifs (ce qui est certain) mais aussi au plan quantitatif: l'emploi dans les services pourrait marquer une phase d'arrêt significative (7).

— qu'au plan général, l'on ait assisté à ce que dans le cadre du programme FAST, nous avons appelé l'enlèvement de la croissance par détournement de l'effort d'innovation (8).

Lorsque les innovations de procédé se multiplient de manière considérable en l'absence de véritables innovations de produit, l'effort technologique change de direction (il ne vise plus le défrichage de nouveaux marchés et la satisfaction de nouveaux besoins sociaux individuels et collectifs, mais il cherche surtout à baisser les coûts salariaux et non salariaux), avec comme conséquence une évolution de la nature des investissements et, partant, la rupture du ressort de la croissance.

L'ampleur des phénomènes décrits ci-dessus aurait pu être atténuée, ou sa manifestation retardée, si les pays de la Communauté avaient su maîtriser ensemble l'innovation technologique des 20 dernières années par des politiques communes et sur la base d'une coopération étroite au plan européen.

Or, et c'est là la deuxième raison sur laquelle se fonde la thèse ici défendue, les Européens ont utilisé l'innovation technologique davantage pour se faire concurrence entre eux, souvent en s'alliant à cette fin avec les Japonais et les Américains, que pour coopérer à la réalisation d'objectifs communs et défendre les positions européennes sur les marchés mondiaux face aux Américains et aux Japonais.

Lorsqu'on sait que 52 % du commerce extérieur des pays de la Communauté est *intracommunautaire*, on se rend compte :

(6) Cf. Mendras, Henri. — *La fin des paysans*. — Paris, SEDEIS, 1967.

(7) Cf. L'étude réalisée dans le cadre du programme FAST sur l'avenir de l'emploi dans les services: Gershuny J., Miles I. — *The New Services Economy*. — London, Frances Pinter, 1983.

(8) Cf. Le rapport FAST, vol. 1, pp. 146-147.

— du gaspillage des ressources que représente la compétition exacerbée entre les entreprises des pays de la Communauté sur les *mêmes marchés* (d'où la tendance à privilégier les innovations de procédé à court terme qui réduisent les coûts...);

— des facteurs d'affaiblissement de la base industrielle et technologique autonome des Européens que représentent les alliances bilatérales de plus en plus nombreuses et importantes entre les entreprises d'un pays européen et les Américains ou les Japonais, en l'absence d'une coopération entre entreprises des pays de la Communauté d'une importance au moins égale (en termes stratégiques) à celle des coopérations avec les États-Unis et/ou le Japon.

L'absence d'une stratégie commune globale du développement des nouvelles technologies constitue un facteur dangereux pour l'avenir des sociétés européennes. Le programme ESPRIT (European Strategic Program for Research in Technology) comme les propositions récentes de la Commission pour un programme d'action dans le domaine des biotechnologies et dans le domaine des télécommunications constituent des initiatives importantes et nécessaires.

Elles montrent le chemin à suivre. Elles ne sont pas cependant suffisantes : elles doivent être menées dans le cadre d'une politique industrielle et économique cohérente et « ambitieuse » pour l'Europe, faute de quoi l'industrie européenne risque d'être réduite, dans certains secteurs, à la sous-traitance vis-à-vis des groupes américains et japonais et, dans d'autres secteurs, à être enfermée dans ces « enclaves protectionnistes provinciales ».

Dans un cas comme dans l'autre, les entreprises européennes ne joueront nullement un rôle de protagonistes actifs dans le façonnement des nouvelles formes économiques de cette fin de siècle et du début du XXI^e siècle.

Y a-t-il, en fait, un projet d'ensemble européen par les Européens ? Quelle vision européenne ont ces « organisateurs » de notre avenir que sont, parmi d'autres, les entrepreneurs ?

La dimension des finalités

Quel redéploiement ?

Face à l'objectif des États-Unis de valoriser au mieux les nouvelles technologies pour restaurer sur de nouvelles bases leur leadership économique mondial, et face à l'objectif du Japon de conquérir ce leadership au cours des 20 prochaines années par l'innovation et la maîtrise des nouvelles technologies, force est de constater que :

— les Européens sont sur la défensive ;

— les Européens ne sont pas porteurs d'un projet commun cohérent : aucun pays de la Communauté n'a fait de la coopération européenne la clé princi-

pale du redéploiement de l'Europe ;

— les Européens sont engagés dans le processus de redéploiement en ordre dispersé *et* concurrentiel entre eux, chacun étant porteur d'une «vision nationale et européenne » dont la caractéristique est d'être en conflit potentiel ou ouvert avec la vision des autres.

Ainsi, on a l'impression que :

— au Royaume-Uni, l'objectif poursuivi est celui de favoriser au maximum l'insertion du pays dans la transnationalisation économique en cours et, dans ce contexte, d'acquérir dans les années à venir la position numéro 1 dans les services ;

— en France, l'objectif est celui d'être à l'avant-garde de l'Europe et d'occuper une troisième position mondiale tout en poursuivant le «projet national de changement» ;

— en Allemagne, l'on vise la position numéro 3 en tant que puissance industrielle dans le monde, en renforçant le «leadership» monétaire et économique en Europe, grâce aussi aux liens spéciaux avec les pays du Comecon ;

— en Italie, l'on s'interroge si le pays est le «benjamin» parmi les grands ou le «grand» parmi les moins développés ;

— aux Pays-Bas, en Belgique et au Danemark, la stratégie de l'adaptation «permanente» au changement afin de rester numéro 1 dans certains marchés mondiaux demeure l'axe portant des efforts nationaux.

Empêcher que ces stratégies différentes deviennent des facteurs de blocage pour le redéploiement des pays européens, et faire en sorte que leur synergie se transforme, au contraire, en un levier puissant de croissance et de renouveau de nos économies, c'est bien le problème central des années 80 pour l'Europe.

Les industriels ont une grande responsabilité à cet égard et un rôle décisif à jouer. Il n'y a pas de recette simple et facile. La solution au problème passe par un processus multiforme et varié d'innovations individuelles et collectives. Elle résultera d'une série d'apprentissages, d'expériences diverses où s'entrecroisent les mutations scientifiques, technologiques, économiques, institutionnelles et sociales.

Dans chaque pays européen, les exemples à suivre et les expériences en cours ne manquent pas. Ces expériences montrent la richesse des options possibles et l'indissociabilité entre innovations technologiques et innovations sociales.

Un apprentissage diversifié et multiple

Prenons à titre d'exemple quatre expériences ayant (à mon avis) une valeur symbolique.

La première est celle que j'appellerai *le paradigme d'Hobro*. Hobro est une ville danoise de 18 000 habitants, dans la région du Jutland, confrontée

avec un taux de chômage supérieur à la moyenne nationale. Pour sortir de la crise, des dirigeants locaux décident de jouer à fond la carte des nouvelles technologies, et à cette fin mettent en route un vaste programme d'apprentissage individuel et collectif, le projet «Hobro Skolerne». Le processus d'apprentissage est centré sur la création d'une série de nouvelles «écoles» et le lancement de deux programmes d'investissement et d'action sur le terrain (l'un de développement touristique intégré et l'autre de développement agro-industriel).

Les «écoles» sont censées fournir à la très grande partie de la population locale une éducation aux nouvelles technologies. Les programmes «sur le terrain» (liés au programme de «scolarisation») visent à favoriser une utilisation intégrée du sol et des ressources locales pour la relance des activités locales *in loco* et pour les exportations.

La deuxième est celle que l'on pourrait appeler *les 100 000 fleurs d'Apple*. La société Apple, fort connue parmi les producteurs de micro-informatique, a proposé il y a quelques mois au gouvernement de l'État de Californie de fournir et installer *gratuitement* 100 000 ordinateurs dans les écoles de l'État pour faciliter ainsi la familiarisation massive de la population estudiantine à l'informatique. L'objectif d'Apple n'est pas bien entendu aussi altruiste et «public» qu'il paraît à première vue : obtenant l'autorisation de fournir le hardware, Apple sait qu'elle sera ainsi assurée de récupérer non seulement son investissement initial mais :

— de tirer beaucoup de profit grâce à la facturation du software (celui-ci ne sera pas gratuit ; il coûte d'ailleurs plus cher que le hardware) ;

— d'acquérir un quasi-monopole pendant quelques années sur le marché de l'informatique à l'école, avec tous les effets positifs en cascade que cela comporte dans d'autres marchés.

Le «modèle» suggéré par Apple dans ce cas est celui d'une société privée, prenant l'initiative de promouvoir et d'assurer, avec l'appui des pouvoirs publics, la «scolarisation à l'informatique».

La troisième expérience, dont l'essentiel pourrait être exprimé par la formule «*ne vous en faites pas, l'Etat s'en charge pour tous*», consiste à laisser à l'Etat le soin de tout concevoir, décider, réaliser. Des raisons d'opportunité économique (favoriser l'industrie nationale, stimuler le marché intérieur...) et d'opportunité politique (vision cohérente, égalitaire) sont invoquées pour justifier la prise en charge par l'Etat du processus d'apprentissage. L'Etat fixe les objectifs, les orientations et les conditions de réalisation ; c'est lui qui ouvre la bourse et détermine l'accès au service rendu à la collectivité.

Le quatrième type d'expérience, qui a tendance à prévaloir dans la plupart des pays européens, traduit une vision darwinienne «vulgaire» du changement social, à savoir : *il faut s'adapter, chacun selon ses capacités et ses désirs* (ou «*aide-toi et le ciel t'aidera* !»). Dans ce cas, chacun est laissé entiè-

Financement de la Recherche-Développement: les conséquences de l'éparpillement

Le tableau ci-dessous, qui retrace les sommes consacrées à la R-D par les principaux États-membres de l'OCDE, confirme l'éparpillement des efforts européens. Même réunis, les Neuf consacraient en 1979 moins de ressources que les États-Unis à l'investissement en Recherche-Développement. L'effort global des États-membres de la CEE est de l'ordre des 2/3 de celui des États-Unis. Un rapport de même ordre apparaît si l'on compare le nombre de chercheurs dans les deux ensembles.

Ressources totales consacrées à la R-D dans la zone OCDE en 1979

	DIRD (c) (millions \$)	Chercheurs (milliers)	Total personnel R-D (d) (milliers)
États-Unis	56 560	621.0	1 334.0(b)
Japon	18 189	363.5	601.2
Allemagne	12 531	122.0	363.2
France	7 964	72.9	230.8
Royaume-Uni 1978	7 961(a)	104.4(a)	310.0(b)
Italie	3 086	46.4	94.6
Canada	2 438	26.3	59.0
Pays-Bas	2 098	18.3	53.8
Suède	1 608(a)
Suisse	1 469	10.7	36.6
Australie 1978/79	1 183	22.3	40.7
Belgique	1 074	10.9	32.1

a) Partiellement estimé par l'OCDE

b) Estimation, OCDE

c) DIRD : dépenses intérieures brutes de R-D

d) Total regroupant les personnels toutes catégories des secteurs privé et public.

Source : OCDE : *Indicateurs de la science et de la technologie* — Ressources consacrées à la R.D. 1984

futuribles

rement à sa propre initiative dans la jungle des opportunités, des conflits, des contraintes. Que le meilleur gagne.

Il n'y a pas de doute que chacune des expériences a sa «rationalité» et qu'elle présente de nombreux avantages pour l'individu et pour la collectivité. Il n'y a pas non plus de doute que chacune constitue une solution partielle, accompagnée de multiples inconvénients. En ce sens, elle est aussi inadéquate.

La maîtrise des nouvelles technologies et, plus généralement, de l'avenir passe par la combinaison harmonieuse et sans cesse renouvelée de ces multiples «réponses».

Le programme ESPRIT

Gilbert-François Caty (1)

La genèse d'ESPRIT

Lorsque le Conseil des ministres de la recherche adopta le 28 février dernier le programme ESPRIT (2), certains commentateurs n'hésitèrent pas à affirmer que cette initiative était la plus importante que la Communauté ait prise depuis la création du système monétaire européen. L'adoption du programme ESPRIT était la preuve, peu après l'échec du «sommet» d'Athènes, que les Européens pouvaient s'unir pour inventer ensemble le 21^e siècle et la société de l'information qui le sous-tendra.

Dans l'immédiat les technologies de l'information — les «T.I.» — sont la réponse à la crise industrielle des sociétés développées. D'ores et déjà l'industrie des T.I. est à elle seule comparable, par son ampleur comme en valeur ajoutée, aux industries de l'automobile ou de l'acier avec un chiffre de ventes mondiales de 330 milliards de \$ en 1982. Au rythme de croissance annuel de 8 à 10 % par an, malgré la crise, cette industrie va constituer dans quelques

années l'un des plus grands secteurs de fabrication au monde : le marché mondial des T.I. devrait être de 700 milliards de \$ en 1990. D'ici 1986 le seul marché des circuits intégrés, qui était de 10 milliards de \$ en 1982, atteindra les 30 milliards.

Mais la position de l'industrie communautaire des T.I. est devenue alarmante en l'espace de quelques années seulement : représentant 6 % de son P.I.B., cette industrie ne couvre pas 10 % du marché mondial et n'atteint plus que 37 % de son propre marché. Aussi bien, la balance commerciale, positive en 1975 (de 1,7 milliards de \$) était-elle en 1980 déficitaire de 4,1 milliards de \$, un déficit qui devrait dépasser les 15 milliards en 1990. Les conséquences sur l'emploi en sont évidentes : alors que les technologies de l'information sont devenues créatrices d'emplois aux États-Unis et au Japon, elles ne devraient en Europe employer que 1,3 million de personnes en 1992 soit un peu moins que 10 ans auparavant.

(1) Fonctionnaire européen

(2) «European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology»
«Programme stratégique européen de R & D en technologies de l'information».

La raison essentielle de cet état de fait est la fragmentation européenne. Dans un domaine où la durée moyenne de vie d'un produit est de 3 ans, l'amortissement ne pouvant plus se faire dans le temps doit se réaliser dans l'espace où la concurrence est très vive. Les marchés nationaux de la Communauté traditionnellement réservés à leurs «champions» nationaux sont beaucoup trop étroits comparés aux marchés unifiés des États-Unis (230 millions d'habitants) ou même du Japon (118 millions d'habitants).

Ce qui se passe pour les systèmes de commutation numérique est à cet égard significatif : 9 systèmes différents coexistent sur le territoire de la Communauté contre 3 au Japon et 4 aux États-Unis. Par ailleurs, le coût de développement des nouveaux systèmes est évalué à 1 milliard de \$ ce qui oblige pour amortir ces coûts à réaliser un chiffre d'affaires de 14 milliards en quelques années seule-

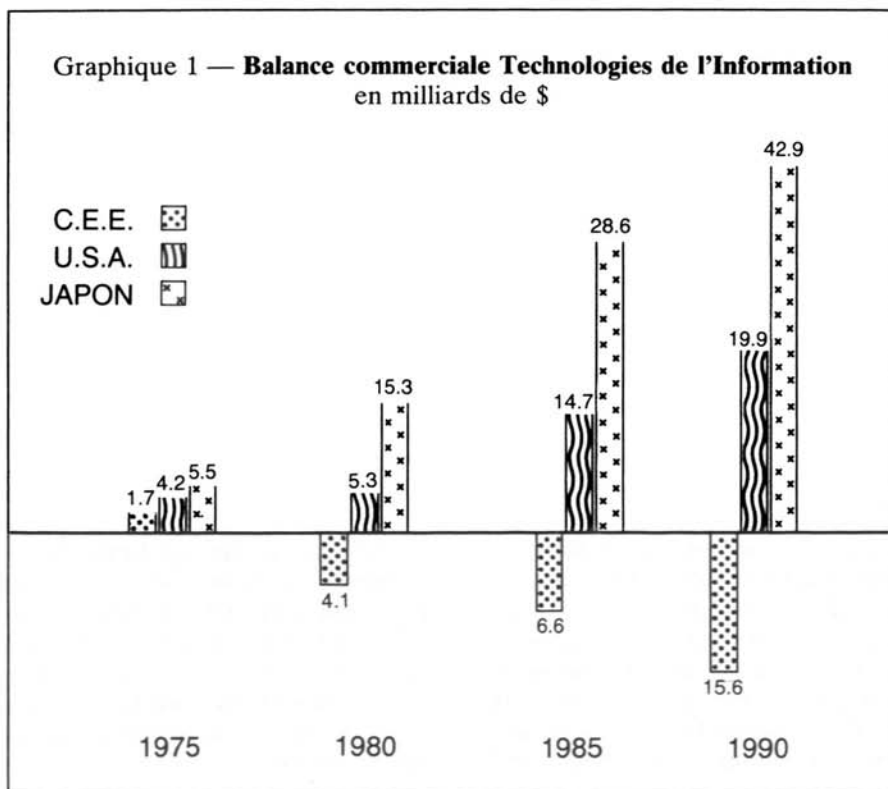
ment. Or le marché allemand, le plus important des Dix, ne devrait être en 1990 que de 11,7 milliards de \$ (les marchés français et britannique étant alors, respectivement, de 10,9 et 7,2 milliards).

La nécessaire massification des T.I. par le marché se retrouve également dans les budgets de recherche : certes, additionnés, les budgets de recherche industrielle des T.I. dans la Communauté sont nettement supérieurs à ceux du Japon (5 milliards de \$ environ contre près de 1,3 milliard en 1982) et comparables, somme toute, à ceux des États-Unis (de l'ordre de 7 milliards de \$). Mais le chiffre d'affaires des firmes européennes est beaucoup trop faible pour leur permettre, à chacune, de consacrer un investissement de recherche satisfaisant, quels que soient leurs efforts, qui sont exceptionnels (10 % de leur chiffre d'affaires en moyenne).

La dépendance technologique croissante de la CEE

	Dépendance par les importations		Parts du marché de l'industrie communautaire		
	1973	1981	Marché mondial		Marché communautaire
			1973	1981	
Unités centrales	15 %	35 %	5 %	6 %	16 %
Périphériques	21 %	25 %	25 %	12 %	28 %
Logiciels	19 %	22 %	21,5 %	17,5 %	71 %
Services	10 %	15 %	10 %	14,5 %	69 %

Source : P. A. C. (France)



D'ailleurs les entreprises américaines et japonaises, bien que produisant pour un marché national d'appui d'une taille nettement supérieure, ont dû elles-mêmes unir leurs efforts de recherche. Si les industriels japonais ont pu réaliser en quelques années seulement une percée décisive en microélectronique c'est grâce à un programme de recherche coopérative lancé par le M.I.T.I. Aux États-Unis a été créé en 1982 le «Semi-Conductor Cooperative Research Venture» qui

regroupe plus de 25 sociétés américaines et dont le budget de 12 millions de \$ par an devrait atteindre rapidement 100 millions ; de même avec le «Microelectronics and Computer Technology Corp.» — M.C.C. dont le budget de 50 millions de \$ en 1983 devrait passer à 75 millions en 1985 ; sans compter que le Département de la Défense a décidé d'affecter 600 millions de \$ en 6 ans à l'ordinateur de la 5^e génération. Aussi bien la nécessité et l'urgence d'efforts conjoints en matière de

recherche se sont-elles imposées d'elles-mêmes aux 12 grands industriels européens de l'électronique, regroupés en une «table ronde» dès 1980, à l'initiative de la Commission Européenne (3). La convergence des analyses de l'industrie, des Etats membres, de la Commission conduisit à l'adoption du programme ESPRIT au début de 1984, précédé d'une phase pilote lancée un an auparavant.

Les caractéristiques d'ESPRIT

Quelles sont les caractéristiques de ce programme de recherche à dix ans dont le financement pour les 5 années à venir a été fixé à 1,5 milliard d'écus dont 50 % seront financés par la Communauté? C'est en quelques mots, un programme de recherches en coopération, industrielle et stratégique (4).

Au niveau opératoire, ESPRIT est constitué par un ensemble de consortia transnationaux de laboratoires de recherche : pour être habilité à recevoir une aide financière de la Communauté, un programme de recherche doit être proposé par au moins deux laboratoires situés sur le terri-

ESPRIT-Phase pilote. Nombre de participants aux projets (1)

9 projets avec 2 participants
10 projets avec 3 participants
10 projets avec 4 participants
4 projets avec 5 participants
3 projets avec 6 participants
1 projet avec 8 participants
1 projet avec 9 participants

(1) Les sous-contractants ne sont pas inclus. Il n'est tenu compte que des principaux contractants et partenaires.

toire de deux pays de la Communauté. La phase pilote d'ESPRIT, lancée en 1983 pour un montant de 23 millions d'écus, a permis de tester ce schéma. A la suite d'une information systématique qui toucha plus de 2 000 institutions de recherche à travers les Dix, la Commission européenne reçut en février 1983 plus de 200 projets d'où furent sélectionnés 38 consortia. Ces accords, élaborés en l'espace de quelques mois seulement, sont allés bien au-delà des exigences énoncées : 19 de ces consortia — c'est-à-dire la moitié d'entre eux — sont constitués de 4 organismes de recherche et davantage ; la moitié

(3) Ces «douze» sont : pour l'Allemagne Fédérale : AEG, Nixdorf et Siemens ; pour la France : Bull, C.G.E., Thomson ; pour l'Italie STET et Olivetti ; pour les Pays-Bas : Philips ; pour le Royaume-Uni : GEC, ICL, Plessey.

(4) Institutionnellement ESPRIT fait partie des services de la Commission. Le programme est mené dans le cadre d'une «task-force technologies de l'information et télécommunications» partie intégrante, à l'origine, de la Direction Générale des Affaires industrielles et du marché intérieur (D.G. III). Cette task-force est dirigée par un Directeur Général qui relève directement du Vice-Président Etienne Davignon.

également s'étendent aux laboratoires de 3 États membres et plus.

Les laboratoires membres d'un consortium et les consortia seront reliés entre eux par un système électronique d'échange d'informations, «EIES» («Esprit Information Exchange System»). Dans le cadre du modèle de référence ISO pour l'interconnexion des systèmes ouverts. L'EIES est équipé pour la communication d'ordinateur à ordinateur, le téléaccès aux ordinateurs, le courrier électronique et d'échange de messages, l'organisation de conférences gérées par ordinateur en circuit ouvert ou fermé, l'échange de fichiers automatisés, de graphiques, de programmes d'application et de systèmes. L'EIES permettra de préparer et d'éditer en commun des textes et rapports ; il permettra aussi le stockage, la recherche et la diffusion d'informations documentaires et statistiques.

Plusieurs niveaux d'accès ont été prévus à l'EIES afin de favoriser la dispersion des informations sur les travaux en cours tout en protégeant les droits éventuels de propriété industrielle. Le détail des accords entre membres d'un même consortium sera laissé à la discrétion des intéressés, la Commission veillant toutefois au respect des principes de coopération : ces accords devront assurer à chaque participant un accès aux résultats des travaux du groupe pendant toute la durée du consortium. Les équipes devront pouvoir accéder «à des conditions raisonnables» aux nouvelles connaissances

acquises dans d'autres consortia que le leur, sous réserve que ces connaissances seront nécessaires à leurs travaux.

ESPRIT est avant tout un programme de recherche industrielle : le programme se propose de donner à l'industrie informatique européenne la base technologique dont elle a besoin pour assurer sa compétitivité sur les marchés mondiaux au cours de la prochaine décennie. Mais la recherche dont il s'agit est à caractère pré-concurrentiel ; c'est ce qui permet à plusieurs firmes, par ailleurs en concurrence sur le marché, de participer à un même consortium. On le sait, l'Europe est riche de grands cerveaux et de découvertes majeures dans le domaine des technologies de l'information mais elle n'a pas su traduire ces atouts en produits industriels compétitifs.

La dominante industrielle est marquée par le fait que, en règle générale, les consortia devront être constitués d'au moins deux partenaires industriels indépendants établis dans deux pays différents de la Communauté. Cette règle, impérative pour les projets de type «A», pourra éventuellement être écartée pour les projets de type «B», sous réserve d'un accord du Comité de gestion d'ESPRIT (composé de représentants des États membres et de la Commission). Le programme distingue en effet 2 classes de projets :

— les projets «A» nécessitent une infrastructure et des ressources importantes, tant humaines que financières ; leur perspective straté-

gique doit être clairement définie et constante, de façon à assurer la continuité des actions et l'envergure nécessaire pour en récolter les fruits à long terme. Ces activités systémiques formeront l'ossature d'ESPRIT et absorberont environ 75 % de ses ressources ;

— les projets «B», en revanche, ne requièrent qu'une infrastructure souple ; ils reposent sur l'initiative individuelle plutôt que sur une approche systémique. Ces projets, conçus en vue de combler les vides éventuels entre projets de type «A», sont d'une définition plus générale en sorte que, plus souples et disposant d'un calendrier moins contraignant, ils laissent la porte ouverte à l'innovation.

ESPRIT ne se limite pas aux seuls laboratoires industriels : le programme est ouvert à l'ensemble des laboratoires de la Communauté travaillant sur les technologies de l'information, les laboratoires

publics ou universitaires comme les laboratoires des PME, les laboratoires d'entreprises européennes comme les laboratoires de sociétés non européennes implantées sur le territoire des Dix. C'est pour favoriser les laboratoires qui n'appartiennent pas aux grands groupes industriels que, non seulement 25 % du budget d'ESPRIT est réservé aux projets de type «B», mais que le financement communautaire de tels projets peut aller au delà de la règle des 50 %.

Là encore la phase pilote d'ESPRIT est riche d'enseignements : parmi les 38 projets sélectionnés, 15 font intervenir uniquement de grandes sociétés ; 4 associent grandes et moyennes entreprises. Ainsi la moitié des consortia a été constituée, à des degrés divers, par des grandes entreprises, des centres publics de recherche et des laboratoires universitaires.

Le troisième trait distinctif

ESPRIT-Phase pilote Coopération entre types d'organisation (1)

- 15 projets font intervenir de grandes entreprises
- 6 projets font intervenir de grandes entreprises, des universités et des centres de recherche
- 4 projets font intervenir de grandes entreprises et des centres de recherche
- 4 projets font intervenir de grandes et petites entreprises
- 3 projets font intervenir de grandes et petites entreprises et des centres de recherche
- 2 projets font intervenir de grandes et petites entreprises, des universités et des centres de recherche
- 2 projets font intervenir de grandes entreprises et des universités
- 1 projet fait intervenir de petites entreprises et des centres de recherche
- 1 projet fait intervenir de petites entreprises et l'université

(1) Les sous-contractants ne sont pas inclus. Il n'est tenu compte que des principaux contractants et partenaires.

d'ESPRIT est, comme son nom le précise, son caractère stratégique. Stratégique d'abord dans la mobilisation des moyens : près de 2000 hommes par année en 5 ans avec un budget de 1,5 milliard d'écus soit près de 50 % de la recherche pré-compétitive dans les T.I. Le caractère stratégique d'ESPRIT est assuré également par le choix des secteurs sur lesquels les recherches devront porter. Le programme est axé sur les facteurs technologiques dont la maîtrise va commander le développement à long terme des T.I. : micro-électronique avancée, technologie du logiciel (permettant sa production industrielle), traitement avancé de l'information (débouchant notamment sur l'ordinateur de la 5^e génération et «l'intelligence artificielle»), auxquels s'ajoutent deux autres domaines retenus en raison de leur potentiel de croissance économique et l'ampleur de leur spectre technologique : la bureautique et la

ESPRIT-Phase pilote Collaboration transfrontière (1)	
19 projets font intervenir	2 États membres
9 projets font intervenir	3 États membres
8 projets font intervenir	4 États membres
2 projets font intervenir	5 États membres
(1) Les sous-contractants ne sont pas inclus. Il n'est tenu compte que des principaux contractants et partenaires.	

production intégrée par ordinateur (également appelée productique). La micro-électronique et le traitement avancé de l'information seront privilégiés dans la répartition des ressources.

ESPRIT doit être évolutif pour répondre à sa nature stratégique. C'est ainsi que le programme de travail, loin d'être fixé une fois pour toutes, sera établi annuellement, dans une perspective à 5 ans. Le cycle annuel d'ESPRIT concerne également l'évaluation des projets

ESPRIT-Phase pilote Participation des États membres aux projets (1)
Des organisations belges participent à 6 projets Des organisations danoises participent à 3 projets Des organisations allemandes participent à 25 projets Des organisations françaises participent à 21 projets Des organisations grecques participent à 3 projets Des organisations irlandaises participent à 4 projets Des organisations italiennes participent à 15 projets Des organisations néerlandaises participent à 10 projets Des organisations britanniques participent à 21 projets
(1) Les sous-contractants ne sont pas inclus. Il n'est tenu compte que des principaux contractants et partenaires.

ESPRIT. La répartition des ressources envisagées (hommes-années)						
Sous-programme	Année					Totaux
	1	2	3	4	5	
1. Microélectronique de pointe	186	258	360	410	456	1,670
2. Technologie du logiciel	177	317	343	318	285	1,440
3. Traitement avancé de l'information	140	281	392	441	441	1,695
4. Bureautique	210	310	440	390	100	1,450
5. Production intégrée par ordinateur	121	216	215	220	172	944

de recherche en cours et l'appel aux propositions de consortia. Le programme de travail, sur la base duquel sont établies les propositions de recherche, résultera d'une large participation de la communauté scientifique, à la suite d'un «appel aux contributions» lancé en février de chaque année. Ainsi, le programme de travail pour 1984 a-t-il été préparé à partir des travaux d'environ 300 spécialistes choisis parmi près de 1000 candidats qui, travaillant dans l'industrie, l'université et les centres de recherche, se sont déclarés prêts à y contribuer. Ce programme a été envoyé à plus de 6000 institutions de recherche dans les pays de la Communauté.

Le programme annuel de travail de l'année suivante sera transmis au Conseil pour approbation en novembre après avis du Comité consultatif d'ESPRIT (une quinzaine de personnes issues de l'industrie, de PME,

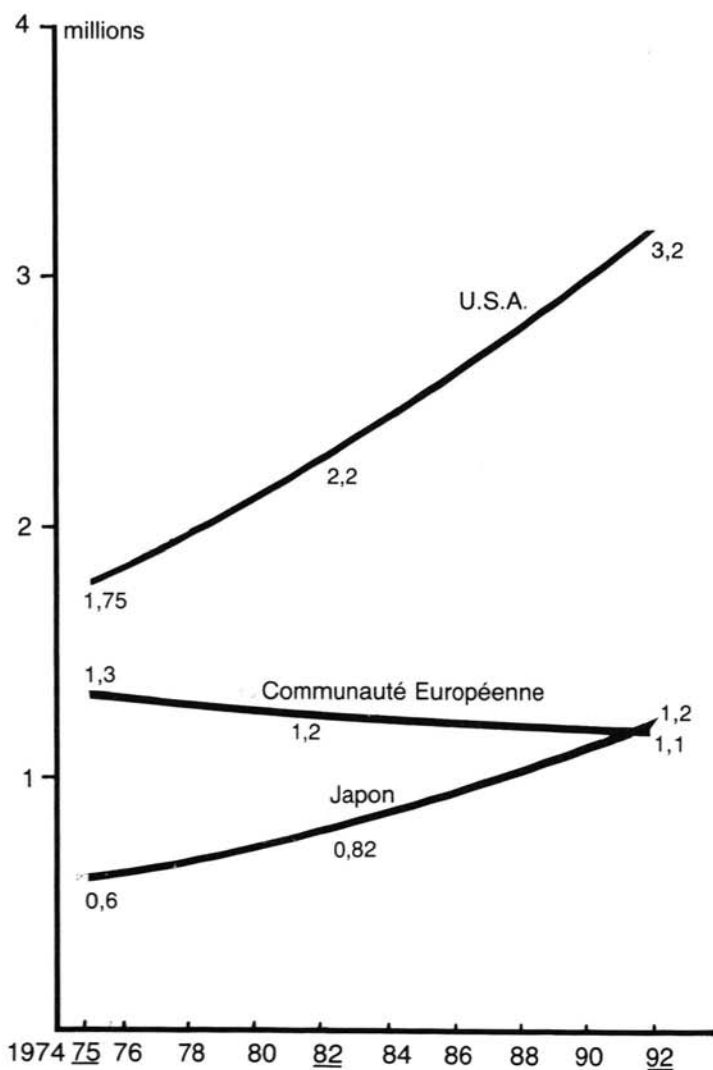
de la recherche, des grands secteurs usager, et siégeant à titre personnel) et la décision du Comité de gestion statuant à la majorité qualifiée.

Quelques questions soulevées par ESPRIT

Ainsi fixé, le programme ESPRIT suscite un certain nombre d'interrogations qui n'ont pas forcément trouvé réponse.

ESPRIT suffira-t-il à restaurer en quelques années seulement l'équilibre avec les États-Unis et le Japon ? Il est certain que, aussi ambitieux soit-il, ce programme ne peut à lui seul y parvenir. Il n'est jamais que le volet «recherche» d'un ensemble auquel participent, de façon non moins décisive, les télécommunications et les normes. Il est significatif que, parallèlement à ESPRIT, la Commission ait lancé un programme d'action dans l'un et l'autre domai-

Graphique 2 — Tendances de l'emploi
dans l'industrie des technologies de l'information



Source : Mackintosh International Limited.

nes (5) avec des résultats déjà significatifs.

ESPRIT ne consacrerait-il pas la prééminence écrasante des «12 grands» de l'électronique? Il faut convenir que leur participation active est l'une des conditions de sa réussite, ne serait-ce que parce que ces «grands» concentrent à eux seuls près de 90 % de la recherche industrielle de la Communauté dans le domaine des T.I. Mais cette participation, pour indispensable qu'elle soit, ne saurait être exclusive. A cet égard tant la structure retenue du consortium que l'expérience de la phase pilote montrent que les PME ont leurs chances, tout autant que l'université. Pour l'heure les limites de leur participation accrue à ESPRIT proviennent davantage du contexte européen (guère favorable à l'émergence de «Silicon Valleys» et de firmes innovantes disposant de capitaux à risque) que d'une quelconque volonté cachée de contenir leur rôle.

La structure extrêmement souple d'ESPRIT — des consortia transnationaux, la convergence ainsi permise des efforts industriels et publics

— à travers notamment des programmes allemand, britannique et français étroitement articulés avec les orientations d'ESPRIT; l'adaptation constante du programme à la conjoncture technologique — un plan de travail révisé annuellement; la mobilisation permanente de 2000 chercheurs sur les technologies de pointe: ce sont là autant d'atouts exceptionnels qu'ont su réunir les promoteurs d'ESPRIT et qui augurent bien de son avenir. En tout cas la réussite d'un «montage» aussi complexe justifie pleinement les éloges que récemment le Sénateur Robert Pontillon adressait au programme:

«Dans une Communauté en crise financière et institutionnelle, ESPRIT reste bien une des rares raisons de croire en l'Europe, de lui faire confiance pour trouver en elle-même les voies de son redressement. Il montre effectivement la voie à ceux qui s'efforcent de mettre en place des politiques nouvelles et, en particulier, d'instaurer cet espace commun de l'industrie et de la recherche à défaut duquel la Communauté est sûre d'être irrémédiablement distancée dans la course aux nouvelles technologies» (6).

(5) Dans le cadre de la *task-force* «technologies de l'information et télécommunications» qui gère le programme ESPRIT.

(6) R. Pontillon. «Le programme stratégique européen de recherche et de développement relatif aux technologies de l'information (programme ESPRIT) — conclusions». Délégation parlementaire pour les Communautés Européennes, Sénat, 5.IV.1984.

Programme ESPRIT : résumé des ressources (Hommes/Années) Activités commencées pendant la première phase 1984-1988													
	Projets Pilotes	1984	85	86	87	88	89	90	91	92	93	Total	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	84-93	
Projets commençant en l'an 0	230	325	327	192	125	30						999	
Projets commençant en l'an 1		420	551	629	540	519	20					2679	
Projets commençant en l'an 2			547	766	670	545	140					2668	
Projets commençant en l'an 3				328	428	450	256	68				1530	
Projets commençant en l'an 4					204	276	180	85	45			790	
Projets commençant en l'an 5						92	140	125	105	80	60	602	
TOTAL	230	745	1425	1915	1967	1912	736	278	150	80	60	9268	

La science ne garantit pas le développement

Jean-Jacques Salomon (1)

In sum, like the «innocent» and *doux* traders of the eighteenth century, these countries were perceived to have only *interests* and *no passions*. Once again, we have learned otherwise (2).

La recherche scientifique n'est pas une panacée. L'irréalisme des théories du «décollage» économique du Tiers Monde reposait notamment sur une analyse erronée de l'implantation des transferts technologiques dans les pays en voie de développement. Face à la crise des communautés scientifiques du «monde pauvre», Jean-Jacques Salomon préconise des solutions alternatives.

L'étude de Riccardo Petrella montre qu'il n'y a pas un modèle unique de recherche scientifique dans les pays industrialisés. Il ne saurait donc, à fortiori, y en avoir pour des pays aux situations beaucoup plus contrastées, sans identité commune.

Le succès de la Recherche-Développement dans les pays du Sud dépend moins de la nature de l'investissement que des conditions de son adaptation au milieu local.

Les transferts, pour réussir, doivent s'appuyer sur un savoir-faire transmis par des techniciens de terrain.

Le Tiers Monde a besoin de redéfinir sa politique scientifique et technique en privilégiant la satisfaction des besoins essentiels de ses populations. La diffusion des connaissances techniques peut être le levier fondamental du développement, si elle tient compte des réalités du tissu social.

(1) Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, Directeur du Centre Science, Technologie et Société, Paris.

(2) Albert O. Hirschman, «The Rise and Decline of Development Economics», *Essays in Trespassing — Economics to Politics and Beyond*, Cambridge University Press, 1981, p. 24: «En somme, tout comme le négociant *doux* et *innocent* du XVIII^e siècle, ces pays auraient seulement des *intérêts* et *pas de passions*. Nous voici détrompés, une fois de plus.»

Depuis un quart de siècle, la formule «science et technologie au service du développement» a donné lieu à tant de débats passionnés et de propositions plus ou moins suivies d'effets qu'on ne sait trop aujourd'hui ce qui l'emporte, dans ce qui a été effectivement réalisé, des espoirs déçus ou des succès acquis. Il va de soi que la recherche scientifique et l'innovation technique contribuent, peuvent et doivent contribuer encore davantage au développement des pays du Tiers Monde. Mais la leçon la plus évidente des expériences et des efforts menés sur une si longue période interdit désormais de se bercer de mots : *il faut du temps*, autrement dit on ne saute pas les étapes, on ne peut faire l'impasse sur les délais qu'exige l'apprentissage de la pratique scientifique.

La notion même de transfert de technologie s'est révélée ambiguë, sinon mystificatrice : tant qu'il n'existe pas de capacité endogène à contrôler l'application d'un système technique, il y a *transport* et non pas *transfert* de technologie. «L'appropriation» des connaissances scientifiques et du savoir-faire technique propres aux pays industrialisés suppose certaines conditions préalablement remplies, qui ne dépendent ni de la bonne volonté des scientifiques et de leurs institutions dans les pays industrialisés ni des intentions proclamées et des programmes adoptés par les responsables des pays en développement ou les organisations internationales. On commence à peine à comprendre — et à en prendre acte dans les politiques — que la science et la technologie ne sont pas des variables indépendantes dans le processus de développement, mais qu'elles s'insèrent et interviennent dans un milieu humain, économique, social et culturel historiquement conditionné : c'est de ce milieu d'abord que dépendent les chances d'une application des connaissances scientifiques conforme aux besoins réels des pays concernés.

Les pages qui suivent ne prétendent pas être un bilan ; plus simplement, elles se présentent comme une mise au point sur les «butoirs» incontournables, dans le temps et l'espace, auxquels achoppent la science et la technologie au service du développement. Est-il besoin de le rappeler ? Incontournables ne veut pas dire insurmontables. Mais il importe d'autant plus de prendre en compte et de remplir ces conditions qui n'ont rien à voir avec la science *en tant que telle* au moment même où les «nouvelles technologies» issues de l'électronique, de la biologie moléculaire et des nouveaux matériaux de synthèse, se propagent dans les pays industrialisés comme des innovations si radicales qu'on peut parler d'une nouvelle étape de la révolution industrielle, sinon d'une véritable «révolution scientifique». De ce point de vue, les «butoirs» menacent plutôt de se renforcer et donc l'écart scientifique entre pays industrialisés et pays en développement risque non seulement de devenir *de plus en plus grand*, mais aussi de le devenir *de plus en plus vite*.

C'est Albert O. Hirschman, dont nous avons cité en exergue la fin d'une

récente conférence sur les espérances déçues de l'économie du développement (3), qui notait déjà il y a plus d'un quart de siècle le caractère dualiste des pays en développement qui «peuvent passer en une seule génération du stade du mulet à celui de l'avion». «A y regarder de plus près, ajoutait-il, ces pays sont et resteront sans doute encore longtemps, dans une situation où l'avion et le mulet remplissent tous deux des fonctions essentielles» (4). Mais une chose est la fonction économique que remplit un système technique avancé, une autre la maîtrise et l'intégration du système lui-même dans les structures sociales. Hirschman avait été parmi les premiers à montrer les avantages, mais aussi les dangers résultant d'une utilisation intensive du rare capital dont disposent les pays en développement. En approfondissant *simultanément* les structures duales au sein des sociétés en développement et l'écart entre celles-ci et les pays industrialisés, l'accélération du changement technique montre, aujourd'hui plus que jamais, les limites du «développement économique en soi» si bien dénoncées par Hirschman dans cette conférence : les inconvénients d'ordre social, politique et culturel de la priorité donnée aux industries les plus modernes menacent de l'emporter sur les avantages économiques.

Il s'agit ici d'un essai très limité de prospective, qui se contente d'identifier des problèmes, des tendances et des enjeux liés à l'application de la science et de la technologie au développement, compte tenu d'une littérature et d'une expérience aussi abondantes que contradictoires. S'agissant du développement lui-même, il faut d'abord rappeler que *tous* les travaux de prospective présentent un tableau de l'avenir qui n'a rien de rassurant. A l'horizon de l'an 2000, pour une population de six milliards d'hommes, la proportion de ceux qui sont condamnés à la malnutrition, à la famine, à l'analphabétisme, à l'absence de soins médicaux, au chômage, loin de se réduire, doit encore augmenter. Et plus l'on parlera de l'interdépendance du monde, plus les disparités entre les pays industrialisés et la plupart des pays en développement s'accroîtront. S'il y a peu de raison d'être optimiste, ce n'est assurément pas une raison pour ne pas agir. Mais c'est une raison impérative pour ne pas céder aux illusions. Dans cette revue des contraintes, difficultés et possibilités que rencontreront les pays en développement du point de vue des rapports entre science, technologie et société, le parti du réalisme est d'abord celui de l'honnêteté intellectuelle.

(3) Publiée en français : Albert O. Hirschman, «Grandeur et décadence de l'économie du développement» (1981), dans son très remarquable recueil de conférences qui vient de paraître, *L'économie comme science morale et politique*. — «Hautes études», Paris, Gallimard — Seuil, 1984, pp.43-68

(4) *Idem*, *Stratégie du développement économique* (1958), Les éditions ouvrières, Paris, 1974, p. 147 et sq.

L'expérience latino-américaine

A partir des années 60, une abondante littérature a été consacrée dans le Tiers Monde aux problèmes des ressources scientifiques et techniques et des liens réels ou potentiels que celles-ci entretiennent avec le développement économique et social. L'évolution de la pensée latino-américaine dans ce domaine est très révélatrice, car c'est là que s'est produit le débat le plus riche. Il en a été ainsi, peut-être, à cause du niveau de développement (notamment d'industrialisation) atteint par plusieurs pays, mais aussi à cause de la profonde crise provoquée par le processus même de modernisation. Rendre compte de l'évolution de ce débat permet de mieux comprendre les contraintes et les limites auxquelles se heurte aujourd'hui l'application de la science et de la technologie au développement.

Au cours de ce dernier demi-siècle, on peut distinguer quatre étapes dans «l'image sociale» de la science et de la technologie, c'est-à-dire dans la manière dont la société a perçu, en particulier dans ses secteurs les plus actifs, le rôle et les contributions de l'institution scientifique et technique dans le processus de développement économique et social : l'étape «aristocratique» (entre 1930 et le commencement des années 50) ; l'étape «scientiste» (entre la seconde moitié des années 50 et la première moitié des années 60) ; l'étape d'élaboration des politiques de science et technologie (entre la seconde moitié des années 60 et la fin des années 70) ; et finalement, l'étape de déception et d'incertitude qui commence à se manifester dans la seconde moitié des années 70.

La «science aristocratique»

C'est l'idée de la science conçue comme le domaine exclusif d'une petite élite de «savants» séparés du reste de la société et de ses conflits, solitaires, individualistes, produits de luxe de la culture européenne. L'activité scientifique en Amérique latine se réduit à de petits cercles marginaux, une sorte d'aristocratie du savoir, porteuse de la civilisation occidentale dans sa plus haute expression.

Dans les années 30, commence à se développer un processus d'industrialisation par substitution des importations, processus qui va s'intensifier dans les années 40 : on essaie de fabriquer localement les biens de consommation jusque-là importés et d'importer à la place des biens d'équipement. Le décalage entre les changements structurels que connaissent des pays tels que l'Argentine ou le Brésil et la persistance d'une conception exclusivement «humaniste» et élitiste de la science et de la technologie est d'autant plus manifeste que le secteur industriel se développe davantage. En Argentine, par exemple, dans la seconde moitié des années 40, la production industrielle

dépasse en valeur la production agricole (secteur-clé de la période antérieure).

Alors que l'industrie dépendra toujours davantage des ressources scientifiques et techniques, cette conception d'une science réservée aux *happy few* survivra dans un important secteur de la communauté scientifique latino-américaine et demeurera l'image dominante dans de larges couches de la population. C'est pour avoir sous-estimé le poids de cette conception que les planificateurs des années 60 et 70 ont rencontré de multiples échecs : ils prenaient comme point de départ l'existence d'une communauté scientifique disposée à contribuer aux politiques (d'ailleurs souvent théoriques) de développement.

Dans cette image aristocratique de la science, il y a l'idée de l'homme de science conçu comme une sorte de relais de la « culture supérieure occidentale », celui qui, par ses liens avec les détenteurs du savoir dans les sociétés développées, montre la voie de la modernisation. Mais l'élite supérieure latino-américaine n'était en fait, pour reprendre l'expression d'un économiste mexicain, Alonso Aguilar, qu'une classe « dominante-dominée ». Proches de la communauté scientifique des pays développés et reconnus par elle, nourrissant avec elle des contacts étroits et en même temps très éloignés par leurs intérêts des préoccupations économiques et sociales de leurs propres pays, les scientifiques appartenaient aux classes supérieures locales, tout en constituant des îlots dépendants — plus souvent passifs qu'actifs — de la société européenne ou nord-américaine.

L'ère du « scientisme »

Cette époque correspond à l'approfondissement du processus de modernisation et d'industrialisation (années 50 et commencement des années 60), à l'épuisement aussi de la dynamique de substitution des importations. On assiste à l'expansion rapide des universités, à l'accroissement du nombre des étudiants qui accompagne l'essor des classes moyennes, pendant que se répand une vague d'optimisme à l'égard du développement en Amérique latine (c'est l'époque du *desarrollismo*). La science latino-américaine, qui conserve ses traits élitistes, demeure néanmoins perçue comme un facteur exogène, indépendant du processus de développement. A l'image du « savant » solitaire se substitue une image plus moderne, celle de l'homme de science travaillant dans de grands laboratoires et s'associant au pouvoir politique : le modèle et l'influence des États-Unis se substituent à ceux de l'Europe.

Le scientifique est avant tout un universitaire, qui conserve ses distances vis-à-vis de la société. Certes, les activités scientifiques peuvent influencer sur les processus sociaux par le biais de l'innovation technique, mais la société ne

doit pas intervenir dans le processus de développement scientifique, sinon pour donner tout son appui, surtout financier, à la recherche considérée comme un véhicule spontané du progrès social.

Dans cette évolution, mélange de modernisme et d'aristocratie, il faut tenir compte de deux facteurs. Tout semblait alors possible grâce à la science ; l'optimisme qui prévalait dans les pays industrialisés faisait tache d'huile dans les pays en développement : « L'attitude envers la science et la technologie était faite de confiance et d'espoir. Si le monde avait des ennuis, c'est parce qu'il y avait trop peu de science, ou un type inadéquat de science ou parce qu'on ne savait pas bien l'appliquer » (5). Plus de science, un type plus adéquat de science, une application plus intelligente des ressources scientifiques, et le processus de développement serait accéléré.

Cet optimisme a renforcé la « légitimité » sociale des élites scientifiques et du même coup leur autonomie, plutôt que leurs contributions à la solution des problèmes locaux. En outre, second facteur, la tradition libérale de l'autonomie universitaire est très vite apparue comme un moyen de résister aux pressions du pouvoir politique : à la fois lieu de contestation et rempart contre ces pressions, l'université, suspectée et contestée par les hommes au pouvoir, est devenue le lieu d'une recherche poursuivant ses propres finalités, sans prise sur les préoccupations économiques de l'environnement économique et social.

L'essor des politiques de la science

A partir de la seconde moitié des années 60, des secteurs de plus en plus larges de l'opinion latino-américaine prêtent davantage attention aux ressources de la science et de la technologie conçues comme des instruments du progrès social et de l'indépendance nationale. Partis politiques, gouvernements, syndicats s'intéressent à ces activités comme si elles ouvraient la voie royale du processus de modernisation. Dans cette prise de conscience, l'exemple des pays industrialisés, qui se dotent alors de structures chargées de mettre en œuvre des politiques délibérées de la science et de la technologie, joue une fois de plus un rôle de modèle. D'autres facteurs sont intervenus, comme l'a souligné Joseph Hodara, ancien directeur de l'unité de science et de technologie de la CEPAL : le rôle grandissant de l'État dans le processus de développement ; la vague de critiques dans les pays industrialisés à l'égard des conséquences « négatives » du changement technique et qui, en Amérique latine, se concentrent sur l'importation de technologie ; enfin, la politisation du système international et l'interdépendance croissante du

(5) *Science, Croissance et Société* (« Le rapport Brooks »), OCDE, Paris, 1971, p. 44.

système économique mondial, la multiplication des États après la décolonisation, l'influence des organismes internationaux et des structures intergouvernementales chargées de promouvoir le développement scientifique et technologique (6).

L'appel à l'État et à l'intervention des institutions ou programmes internationaux pour développer les ressources scientifiques et techniques renvoie à des préoccupations croissantes sur la «dépendance technologique» définie comme une source de sous-développement. Des institutions sont créées, des lois adoptées, des plans et des programmes formulés pour mettre en œuvre des politiques de la science et de la technologie. Quelques exemples de succès relatifs n'empêchent pas le bilan général d'être très modeste : les moyens institutionnels et financiers font défaut ; il faut faire face à l'instabilité de situations politiques mouvantes et à l'hostilité des grandes firmes multinationales. Plus profondément, la plupart de ces expériences ont tout à la fois :

— surestimé le pouvoir de l'État (en tant qu'État planificateur) dont l'appareil, les structures, les engagements politiques, loin de favoriser le «décollage», tendaient trop souvent à reproduire le sous-développement : l'État, lui-même produit du procès de sous-développement, planifiait dans le vide ;
— sous-estimé le rôle et le poids réel des firmes multinationales, secteur-clé du système productif qui détient un monopole de fait des innovations techniques ;
— négligé les résistances d'une grande partie de la communauté scientifique, très attachée à ses liens avec la communauté internationale dont les pôles se trouvent dans les pays industrialisés et les préoccupations de recherche aux antipodes des besoins des pays en développement.

Le désenchantement

Le pessimisme que l'on montre actuellement à l'égard des stratégies adoptées en matière de science et de technologie ne peut être dissocié des déceptions qu'ont suscitées les expériences de modernisation et d'industrialisation. Des réussites apparentes comme dans le cas de l'Inde avec une population scientifique en surnombre et des réalisations techniques impressionnantes (mais 700 000 villages plongés au mieux dans le Moyen Âge) ou dans le cas du Brésil, exportateur d'automobiles, d'avions, d'ordinateurs et d'armement (avec 80 % de la population «laissés pour compte» du progrès, des disparités régionales considérables et une dette extérieure de plus de 90 milliards de dollars, etc.), le recul global des forces productives en Argentine, la pauvreté croissante des grandes masses de la population dans des

(6) Joseph Hodara, «La concepuacion del atraso científico-tecnico de America Latina : el telon de fondo», *Commercio Exterior*, novembre 1976, Mexico, pp. 1285-1291.

sociétés apparemment plus prospères et stables comme le Venezuela et le Mexique, constituent autant de références contradictoires pour l'analyse des stratégies scientifiques et technologiques.

«Les systèmes de science et technologie des pays sous-développés se sont montrés incapables de produire des technologies nationales en quantités significatives», écrit par exemple Amilcar Herrera (7). A ses yeux, ce sont les modèles de développement qu'il faut d'abord changer, en abandonnant la fièvre d'industrialisation et de modernisation et en fixant l'axe des stratégies sur des technologies à main-d'œuvre intensive dans le secteur rural, en préservant les composantes fondamentales des cultures traditionnelles, etc.

C'est dans le cadre d'un nouveau type de développement que le Tiers Monde doit lui-même mettre au point ses propres solutions technologiques : «En un sens anthropologique large», dit Herrera, «la technologie est peut-être la composante la plus importante de la culture, car c'est elle qui, déterminant les rapports d'une communauté avec son environnement, est aussi l'expression concrète de ses valeurs. En conséquence, l'un des objectifs principaux de n'importe quel procès de développement des pays pauvres doit être de replacer la technologie comme l'un des éléments centraux de sa propre activité culturelle» (8).

Une nouvelle stratégie de la science et de la technologie doit se situer, selon Herrera, qui rejoint en cela bon nombre de spécialistes de la région, très critiques à l'égard des expériences du passé, à l'intérieur d'une nouvelle conception du développement, avec les caractéristiques suivantes :

- l'objectif prioritaire du développement, au moins dans sa première et principale étape, doit être de satisfaire les besoins fondamentaux (alimentation, logement, santé, éducation) ;
- le développement de chaque pays ou région doit se fonder dans la mesure du possible sur ses propres ressources naturelles et humaines ;
- les nouvelles technologies ne doivent pas être la source d'une désorganisation du tissu social ; il faut assurer la transition des sociétés traditionnelles vers de meilleures formes d'organisation sociale, en préservant les éléments culturels les plus précieux de l'ordre ancien ; à cette fin, un objectif essentiel est de fournir des emplois socialement utiles à la population active ;
- la gestion rationnelle de l'environnement doit être l'une des directives du développement économique et social. En d'autres termes, il est indispensable de construire une société conforme à son environnement (9).

(7) Amilcar Herrera, «Tecnologías científicas y tradicionales en los países en desarrollo», *Comercio Exterior*, vol. 28, n° 12, Mexico, décembre 1978, pp. 1462-1476. Voir du même, «Endogenous Generation of Technology instead of Imitated Innovation», *New Frontiers in Technology Application*. — E.U. von Weizsäcker et alii, Dublin, Nations Unies et Tycooly, 1983.

(8) *Ibid.*, p. 1468.

(9) *Ibid.*, p. 1472.

Si nous relevons ce commentaire, entre tant d'autres, c'est qu'il s'applique à d'autres pays, à d'autres régions en développement que l'Amérique latine. Mais la brutalité du diagnostic ne rend pas pour autant les remèdes plus simples à appliquer ni même à définir. Les déboires provoqués par l'implantation sur un terrain mal préparé d'équipements conçus à la mesure des fantasmes prométhéens des pays industrialisés, la coupure dramatique entre les zones de croissance et de pauvreté dans des pays tels que le Brésil, la révolution iranienne qui répudia d'un trait ses liens avec l'Occident, montrent à loisir les limites et parfois les faillites de certaines expériences de modernisation menées au pas de charge, sans égard pour les réalités économiques, sociales, culturelles des sociétés auxquelles elles s'appliquaient. Inversement, l'invocation de l'héritage culturel et le souci de préserver les savoir-faire liés aux techniques traditionnelles peuvent tout aussi bien incarner, derrière un discours apparemment « progressiste », le refus de *tout* changement, le protectionnisme technologique débouchant en fait sur un blocage social : « ordre et progrès », la devise comtienne dont s'inspira le drapeau brésilien, ne suppose pas que l'un des deux termes soit sacrifié à l'autre.

Dans l'application de la science et de la technologie, un point commun ressort de toutes ces expériences : le sous-développement, c'est d'abord un environnement social et culturel qui ne peut directement assimiler des connaissances, des technologies et des pratiques *exogènes*. Mais le débat est plus ouvert que jamais entre les sociétés *qui misent sur la transfusion des technologies les plus avancées* pour sortir du sous-développement et celles *qui misent sur des technologies plus ou moins « traditionnelles »*, plus ou moins « appropriées », plus ou moins « adaptées » pour créer du travail plutôt que du capital. Les choix économiques doivent-ils négliger les structures sociales, celles-ci doivent-elles conditionner ceux-là ? Le débat a rebondi d'autant plus qu'on a vu, par exemple, l'auteur de « l'échange inégal » fonder sur le marxisme sa critique des modèles de développement endogènes. Il n'y a pas, écrit Emmanuel Arghiri, de technologie sur mesure pour les pays en développement ; ce qui contribue à leur bien-être social et à leur autonomie, c'est le montant des biens produits, non pas le nombre d'emplois créés pour les produire. La technologie qui n'est pas la plus avancée ne crée pas des débouchés pour les techniciens ; or, comme les firmes multinationales favorisent par leur présence et leur recrutement la formation d'une main-d'œuvre spécialisée, c'est par ces firmes que passe le « raccourci technologique » du Tiers Monde plutôt que par l'adaptation des structures sociales (10).

Cette rencontre inattendue de l'analyse marxiste et du schéma capitaliste a beau être corrigée par les commentaires critiques de Furtado et

(10) Arghiri, Emmanuel, *Technologie appropriée ou technologie sous-développée ?* Paris, P.U.F., 1980.

d'Elsenhans, le premier contestant le rôle bénéfique des firmes multinationales comme véhicule privilégié du «rattrapage» technologique, le second limitant leur rôle en fonction des impulsions et des orientations données par les gouvernements, elle n'est pas moins révélatrice des incertitudes (sinon de la confusion) dont témoigne le débat sur les contributions de la science et de la technologie.

La réalité est toujours plus complexe et plus ambiguë, parce que le sous-développement revêt des formes différentes et parfois divergentes d'un pays ou d'une société à l'autre. *Les raretés qui le caractérisent dans tout le Tiers Monde n'ont pas partout les mêmes degrés ; dès lors il n'y a pas plus de modèle univoque que de stratégie unique.* Mais, quels que soient les formes et les degrés du sous-développement, l'utilisation de la science et de la technologie ne se ramène pas à une greffe de connaissances, de savoir-faire, de pratiques et de techniques sur un tissu économique et social qui n'y est pas préparé. Il n'y a pas, d'un côté la science et la technologie et de l'autre la société comme deux systèmes plaqués par l'artifice d'un démiurge ; il y a la science et la technologie dans une société donnée *comme un système plus ou moins capable d'osmose, d'assimilation, d'innovation — ou de rejet, en fonction de réalités tout à la fois matérielles, historiques, culturelles et politiques.*

Diversité des situations

La similitude des problèmes qu'affronte le Tiers Monde n'empêche pas l'hétérogénéité croissante des situations : quelles que soient les solidarités, il n'y a pas un Tiers Monde, il y en a *plusieurs* et les niveaux de sous-développement ne sont pas moins inégaux que les niveaux de développement. Du point de vue des politiques de la science et de la technologie, sinon de l'utilisation des ressources scientifiques et techniques, les réponses à ces problèmes sont nécessairement marquées par cette différenciation.

En ce sens, le discours de solidarité que proclament les «77» rencontre les mêmes limites que celles auxquelles se heurte le discours de coopération des pays du «Groupe B» : les plateformes adoptées en commun dans les instances internationales ne peuvent pas dissimuler les difficultés spécifiques non seulement des groupes de pays aux caractéristiques voisines, mais encore de chacun d'entre eux pris séparément. Un langage de vérité sur l'avenir des pays en développement doit partir de ces disparités si l'on veut rendre compte, derrière les statistiques d'évolution globale, de la réalité des situations nationales.

En termes globaux, sans doute, on peut parler d'une amélioration relative des rythmes d'industrialisation du Sud. De 1960 à 1976, les exportations de produits manufacturés du Tiers Monde aux pays occidentaux ont crû de 15 % par an en termes réels, mais elles ne représentent à la fin de la période que de

Les grandes tendances de l'économie mondiale

Les écarts se creusent inexorablement entre certains groupes de pays, que l'on réunit par commodité sous l'appellation de tiers-monde.

Il n'en reste pas moins que certaines données générales — ralentissement durable de la croissance, forte progression du chômage et de l'endettement — s'imposent à tous.

Indicateurs-clés, 1973-82 (pourcentages)

	1973	1974	1977	1980	1981	1982 ^a
Croissance des échanges mondiaux (volume) ^b	12,5	4,0	4,5	1,5	0,0	- 2,0
Pays industriels						
Croissance du PIB	6,3	0,6	3,6	1,3	1,0	- 0,2
Chômage	3,4	3,7	5,4	5,6	6,5	8,0
Inflation	7,7	11,6	7,4	8,8	8,6	7,5
Pays en développement						
Importateurs de pétrole						
Croissance du PIB	6,5	5,3	5,6	5,0	2,2	2,0
Coefficient du service de la dette ^c	12,6	11,4	12,7	13,9	16,6	21,5
Exportateurs de pétrole^d						
Croissance du PIB	9,1	7,2	4,8	- 1,3	1,5	1,9
Coefficient du service de la dette	12,2	6,7	11,1	13,0	15,7	19,1

a. Estimations.

b. Statistiques du FMI pour 1973 à 1981 ; statistiques du GATT pour 1982.

c. Service de la dette à moyen et long termes en pourcentage des exportations de biens et services.

d. Chine non comprise.

Source : Banque mondiale. *Rapport sur le développement dans le monde* — 1983

futuribles

faibles pourcentages des marchés des pays développés, et la part du Tiers Monde dans la valeur ajoutée industrielle mondiale ne s'accroît qu'à petits pas. Et quand on y regarde de plus près, on s'aperçoit que cette part est due... à quatre pays seulement : Brésil, Mexique, Argentine, Inde. Cinq pays seulement exportent plus d'un milliard de dollars par an de produits manufacturés (en excluant métaux non-ferreux et produits pétroliers) : Hong Kong, Corée du Sud, Yougoslavie, Mexique, Brésil. L'îlot qu'est Hong Kong assure à lui seul un cinquième des exportations des produits manufacturés du Tiers Monde !

De plus, ces exportations sont encore concentrées sur un petit nombre des produits : habillement, produits métalliques et mécaniques, textiles, produits en bois et mobiliers, produits alimentaires, chaussures. Et surtout pour les

produits plus avancés (moteurs, équipements électriques, pièces détachées, informatique et composants), le rôle essentiel dans cette évolution a été joué par les entreprises multinationales et les sociétés de commercialisation dont quelques 16 000 filiales se retrouvent dans les mêmes pays : au Brésil, au Mexique, en Inde, au Pakistan, aux Philippines, etc.

Depuis peu (1982-1983), on observe sans doute un accroissement sensible des exportations de produits manufacturés en provenance du Tiers Monde vers les États-Unis et dans une moindre proportion vers l'Europe. Une part importante de ce dynamisme est due aux firmes multinationales et aux produits liés à l'électronique, mais la compétitivité de certains pays semble s'affirmer tout aussi bien dans tous les secteurs. On ne peut en conclure pour autant à un recul du sous-développement : d'une part, la liste des pays en développement exportateurs de produits industriels demeure très limitée ; d'autre part, ces succès ont été remportés dans de nombreux cas au prix d'un endettement gigantesque, tel que les nouveaux emprunts ne servent plus même à couvrir les intérêts des précédents. Ainsi les disparités internes se prolongent-elles en distorsions externes qui menacent d'ébranler à terme tout le système bancaire international.

Enfin il convient de rappeler que le développement chaotique du Tiers Monde a été encore renforcé par les effets de «la crise du pétrole» qui, tout en accélérant le processus d'industrialisation de certains pays producteurs, a augmenté dans des proportions considérables l'endettement des pays dépourvus de pétrole. «Toutes les routes qui partent du sous-développement sont raides et certaines ne mènent nulle part. Aussi, comme dans les courses trop raides, le peloton des pays du Tiers Monde va continuer à s'égrener dans le prochain quart de siècle» (11).

Ces quelques remarques suffisent à souligner qu'il n'y a pas de Tiers Monde homogène aux perspectives de développement égales et univoques : *il ne faut pas seulement parler d'un Quart Monde, il faut encore reconnaître l'importance des disparités considérables dans les perspectives d'évolution des pays pris séparément*. De la pauvreté la plus aiguë aux promesses d'un véritable rattrapage, le tableau de la diversité et de la différenciation l'emporte — et de beaucoup — sur celui des ressemblances et des affinités. Dans ces conditions, tout regroupement, toute classification sont condamnés à rendre insuffisamment compte de la réalité et de l'avenir, et il faut se contenter de cette évidence : les pays qui constituent le Tiers Monde se définissent plus par rapport aux pays développés que par rapport à eux-mêmes, mais simultanément les différences qui distinguent les uns des autres — dans leur réalité pré-

(11) Jacques Lesourne, *Face aux futurs (Interfuturs)* OCDE, Paris, 1979 ; et *Les mille sentiers de l'avenir*, Paris, Seghers, 1981, p. 62. Sur les statistiques récentes des exportations en provenance du Tiers Monde, voir Jean Lempérière, «Les pays en développement premiers fournisseurs industriels des États-Unis», *Le Monde*, 5 juin 1984, pp.20-21.

sente comme dans leur dynamique — les pays en développement doivent être prises en compte pour comprendre le rôle que la science et la technologie peuvent jouer dans leur processus de développement.

La capacité potentielle de ces pays à maîtriser leur évolution dépend du *volume et du taux de croissance de la population* et, facteur indissociable du précédent, *des ressources naturelles* et de la *qualification des ressources humaines* leur permettant d'assurer la croissance du revenu. Trivialité encore, mais comment l'ignorer ? De ce point de vue, les réalités nationales et régionales conduisent à distinguer les groupes suivants de pays, avec de nombreuses variantes en fonction en particulier de l'organisation politique et des stratégies adoptées tantôt d'industrialisation, tantôt de développement agricole :

- ceux où l'accumulation de capital, l'intégration dans le marché mondial et l'industrialisation ont permis le « décollage » ;
- ceux où la pression démographique et la faiblesse de mobilisation des ressources naturelles et humaines compromettent le rattrapage ;
- entre ces deux extrêmes, on trouve les pays producteurs de pétrole, les uns exposés à une forte pression démographique, les autres caractérisés par une population qui n'est pas disproportionnée par rapport aux réserves pétrolières.

Les cinq Tiers Mondes

Quels que soient les scénarios, ces catégories de pays en développement se maintiendront au-delà du XX^e siècle et les pays qui passeront d'une catégorie plus démunie à une catégorie mieux dotée seront peu nombreux. Si l'on place (arbitrairement) à 2500 dollars la « barrière » du développement, on peut estimer que les pays qui entreront dans le groupe des pays ayant décollé représenteront d'ici la fin du siècle 12 % de la population mondiale (passant d'une population totale de 470 millions d'habitants à 760 millions). A l'autre extrême, si l'on définit le seuil des pays pauvres à 300 dollars, le pourcentage de la population mondiale qui se situera en deçà descendrait de 32 à... 28 % (1650 millions d'habitants contre 1280 actuellement).

Entre les zones de pauvreté absolue (Asie du Sud et Afrique tropicale) et les pays ou régions qui peuvent espérer une amélioration sensible de leur situation (Amérique latine, Asie de l'Est), on retrouvera toutes les nuances actuelles du sous-développement. En suivant le scénario le plus modéré, celui d'*Interfuturs*, les projections permettent de définir une typologie qu'il faut moins voir comme un classement strict que comme la mise en évidence de situations exemplaires :

- Les pays qui sont en train de devenir des nations industrielles avec une base d'activité qui se diversifie. Ils se subdivisent nettement en deux groupes : deux États asiatiques de taille moyenne, Corée du Sud et Taïwan auxquels il faut ajouter les deux États-cités de Hong Kong et de Singapour ; les grands

pays d'Amérique du Sud : Brésil, Mexique et, dans une moindre mesure, l'Argentine. A la différence des pays du premier groupe, ceux du second possèdent simultanément certains des caractères du sous-développement, comme l'existence d'une population majoritairement très pauvre, de régions déshéritées, des périodes de vraie famine et une infrastructure industrielle, scientifique et technologique «avancée» dont certaines productions sont compétitives sur le marché mondial.

— L'ensemble, beaucoup plus hétérogène, des pays où l'industrialisation joue un rôle croissant comme l'Algérie, le Vénézuéla, la Malaisie, les Philippines, le Pakistan, le Nigéria, le Kenya, la Côte d'Ivoire. Ici encore il faut considérer deux groupes de pays : à un extrême, ceux qui pourraient, dans des conditions extrêmement favorables, devenir des nations industrielles ; à l'autre, ceux dont les possibilités de s'arracher au sous-développement par l'industrialisation sont des plus incertaines (par exemple, l'Algérie dans le premier cas, le Pakistan dans le second). Pour la plupart de ces pays, l'agriculture demeurera une activité essentielle, souvent beaucoup plus décisive que l'industrie.

— Les pays dont les possibilités de croissance dépendent d'abord des exportations de ressources naturelles. Ici encore il convient de distinguer : on trouve, en effet, dans ce groupe des pays qui disposent d'une position importante sur le marché d'un ou de plusieurs minerais ou produits de base (Arabie séoudite, les autres pays de l'OPEP pour le pétrole ; Zaïre, Zambie, Chili, Pérou pour le cuivre, Thaïlande, Malaisie, Bolivie, Indonésie pour l'étain ; Jamaïque, Guinée pour l'aluminium ; Malaisie pour le caoutchouc ; Ghana pour le cacao, etc) ; et l'on trouve aussi des pays dont les positions secondaires sur les marchés de plusieurs produits leur interdisent tout processus accéléré d'industrialisation (Ethiopie, Tanzanie, Paraguay, etc.).

— Les pays très pauvres qui ont peu de ressources naturelles et peu de perspectives d'industrialisation, dans lesquels les progrès de l'agriculture sont encore plus nécessaires que dans les groupes précédents.

— On mettra à part les pays-continentaux — Chine et Inde — où les différences régionales s'estompent en raison de la taille et de l'unité politique et qui ont cette caractéristique de comprendre, en raison même de leur taille, des traits propres à tous les groupes précédents. Car l'Inde est à la fois un pays peu développé dans son immensité rurale et une nation industrielle importante (en particulier dans la construction des biens d'équipement) et la Chine, en fonction même de ses efforts pour maîtriser l'évolution démographique et le développement agricole, offre la caractéristique inverse d'un ensemble rural dont le revenu par tête augmente, avec des zones d'industrialisation et de haute technicité (12).

(12) Sur les contradictions de l'Inde, voir le numéro spécial de *Nature*, «Excellence in the Midst of Poverty», 12 avril 1984, pp. 581-600.

Cette typologie, bien entendu, résulte de scénarios qui correspondent à des tendances « lourdes » (13). Si celles-ci ont peu de chances d'être infléchies d'une manière significative d'ici à la fin du siècle, cela n'exclue pas que certains pays à l'intérieur des différentes catégories puissent influencer par leurs stratégies de développement les directions de leur avenir — dans un sens ou dans l'autre. Il est clair en tout cas que, *pour la plupart des pays en développement, ce n'est pas l'industrie, mais l'agriculture qui restera l'activité essentielle*. Dès lors, toute stratégie qui privilégierait l'industrie aux dépens de la production agricole risquera, dans la plupart des cas, d'accentuer les distorsions internes et donc de compromettre les chances d'un rééquilibrage entre les taux de croissance de la population et les ressources naturelles disponibles.

Enfin, quels que soient les scénarios — « le pire n'est pas toujours sûr »... — il convient de souligner que les obstacles au développement ne tiennent pas seulement à la disponibilité des ressources naturelles face à la pression démographique ; ils tiennent aussi aux structures sociales et aux systèmes politiques. *Les ressources naturelles et la pression démographique tracent à elles seules le seuil de pauvreté plus ou moins absolu, mais les structures politiques et l'organisation sociale tracent la frontière de l'aptitude à mobiliser les ressources humaines et financières*. Les déséquilibres sociaux et culturels, l'instabilité politique, l'inadéquation des choix économiques peuvent être autant de freins ou de causes de rupture dans le processus de développement.

Les définitions de caractère strictement économique des pays en développement sont autant de miroirs tronqués ; elles ne rendent pas compte des différences de trajectoire que reflètent, entre autres, les régimes plus ou moins démocratiques, des politiques plus ou moins libérales, le niveau de l'infrastructure industrielle et universitaire, la structure des classes et des occupations professionnelles, le caractère « dual » plus ou moins accentué de sociétés constituées à la fois par un immense secteur rural et des pôles de développement scientifique « avancé » ; ou encore, la rupture radicale au sein d'une même société entre une partie de la population qui regarde vers l'Occident comme une « minorité silencieuse » et la majorité qui dresse le procès de la rationalité occidentale au nom de ses convictions religieuses. Entre l'Iran que le dernier Chah voyait déjà devenir la « cinquième puissance industrielle mondiale » et l'Inde ou le Brésil, les parallèles statistiques sont oiseux, tant les différences socio-politiques sont considérables. Et l'on pourrait encore nuancer à l'infini : les forces qui rejettent ou refusent la culture scientifique fondée sur la rationalité occidentale ne sont évidemment pas les mêmes en Iran qu'en Inde.

C'est de ce point de vue — autant, sinon plus que du point de vue des seules ressources naturelles disponibles — qu'il faut aborder le problème des

(13) Voir Jacques Lesourne, *op. cit.*

liens entre la science, la technologie et la société dans les pays en développement. Au-delà d'un certain seuil de ressources, l'accumulation de capital n'est jamais *par elle-même* la garantie de la croissance. *Au contraire, c'est d'abord et avant tout l'organisation de la société, dont dépend l'organisation de la production, qui permet à un pays d'engendrer et d'exploiter ses ressources scientifiques et techniques.*

Les structures et l'organisation de la société définissent le terrain sur lequel la science et la technologie peuvent servir d'instrument — de levier et de stimulant — au processus de développement et non pas l'inverse : si la science et la technologie ne sont pas des facteurs exogènes à ce processus, c'est qu'elles ne peuvent elles-mêmes se développer ni être exploitées que dans un certain contexte économique et social. En ce sens, le sous-développement extrême est précisément l'état de développement qui ne crée aucune pression dans le milieu social en faveur de la recherche scientifique et technique. Et, faute d'une structure économique et sociale favorable, même les pays qui dépassent ce seuil se trouvent hors d'état de tirer parti des ressources scientifiques et techniques.

Les sources de blocage

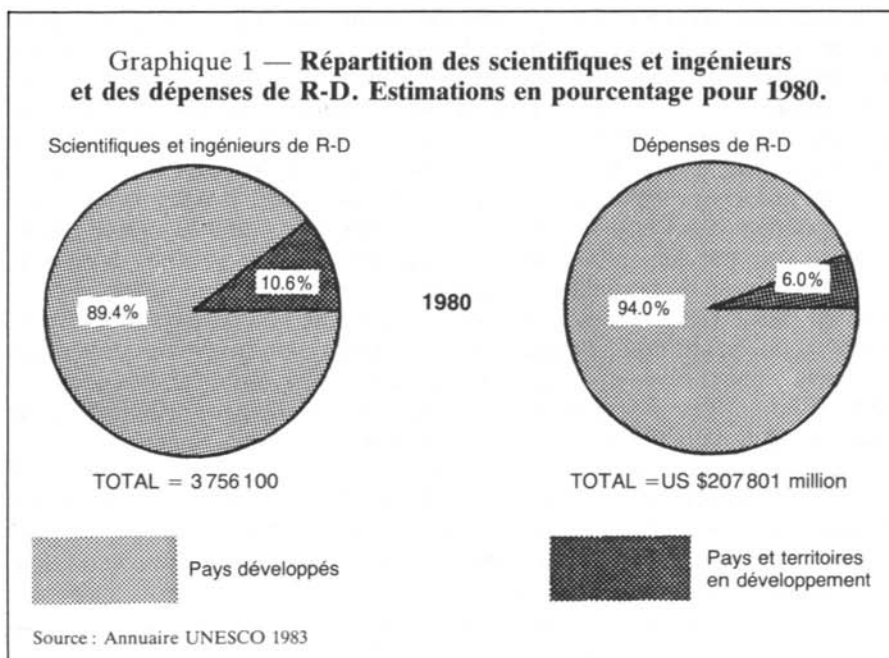
Il convient ici de rappeler les problèmes que rencontrent tous les pays en développement, quel que soit leur niveau de développement, dans l'application des ressources scientifiques et techniques à la solution de leurs difficultés économiques et sociales. Dans un dossier ancien publié par *La Recherche* sous le titre «La science des pauvres», G. Rossi énumérait une suite d'obstacles et de freins dont l'addition explique en partie le maigre bilan, après deux «Décennies du Développement», des contributions de la science et de la technologie à la lutte contre le sous-développement. Même si on actualise à 1983 les données de ce dossier les conclusions générales ne demeurent pas moins inchangées (14).

L'inégalité en matière de ressources. La répartition des ressources de recherche-développement (R-D) manifeste sur le plan international une extrême inégalité — entre pays industrialisés et à plus forte raison entre ceux-ci et les pays en développement. Les économies développées (y compris les économies socialistes) concentrent 94 % des dépenses de R-D et 89,4 % des chercheurs (scientifiques, ingénieurs et techniciens). La part des pays en développement est de 6 % des dépenses et de 10,6 % des chercheurs. Il suffit de voir les graphiques suivants pour se rendre compte de cet énorme décalage (15).

(14) Giovanni Rossi, «La science des pauvres», *La Recherche*, n° 30, janvier 1973, pp. 7-14.

(15) Ces statistiques, qui donnent des ordres de grandeur, sont des estimations toujours sujettes à caution, d'abord parce qu'elles ne sont pas collectées dans les mêmes conditions d'un pays

Graphique 1 — Répartition des scientifiques et ingénieurs et des dépenses de R-D. Estimations en pourcentage pour 1980.



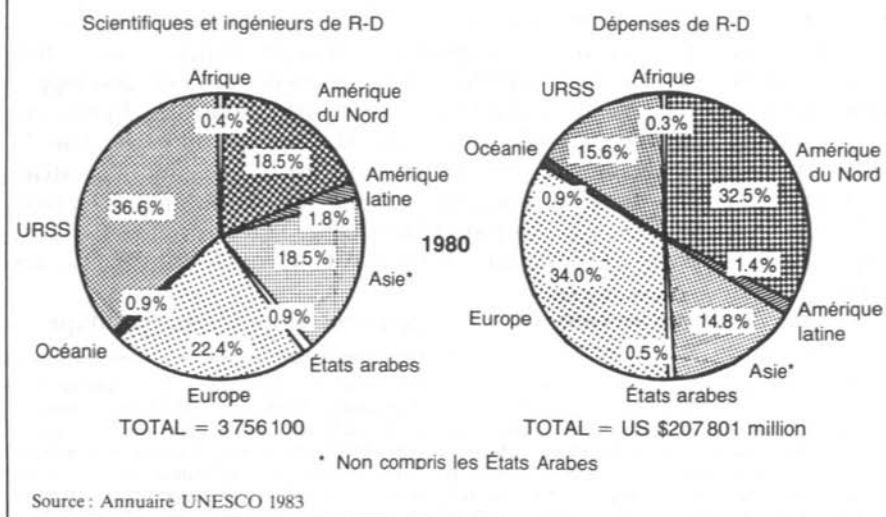
L'inégalité en matière de résultats. Les activités scientifiques et techniques des pays industrialisés produisent des techniques, des produits et des procédés destinés essentiellement à satisfaire la demande de leurs propres économies. Ces techniques, produits et procédés ne sont pas conçus, dans la très grande majorité des cas, pour répondre aux besoins des pays en développement ; davantage, ils peuvent leur être inutiles et parfois nuisibles. Et nous ne tenons pas compte ici du poids qu'exerce le domaine militaire dans la recherche-développement des pays les plus industrialisés. Sur le marché international, 85,3 % du nombre total des brevets déposés le sont par les pays de l'OCDE et, parmi ceux-ci, six pays (États-Unis, Japon, France, Canada, République Fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni) totalisent 70,1 % des dépôts.

Limites des efforts de recherche-développement. La position scientifique et

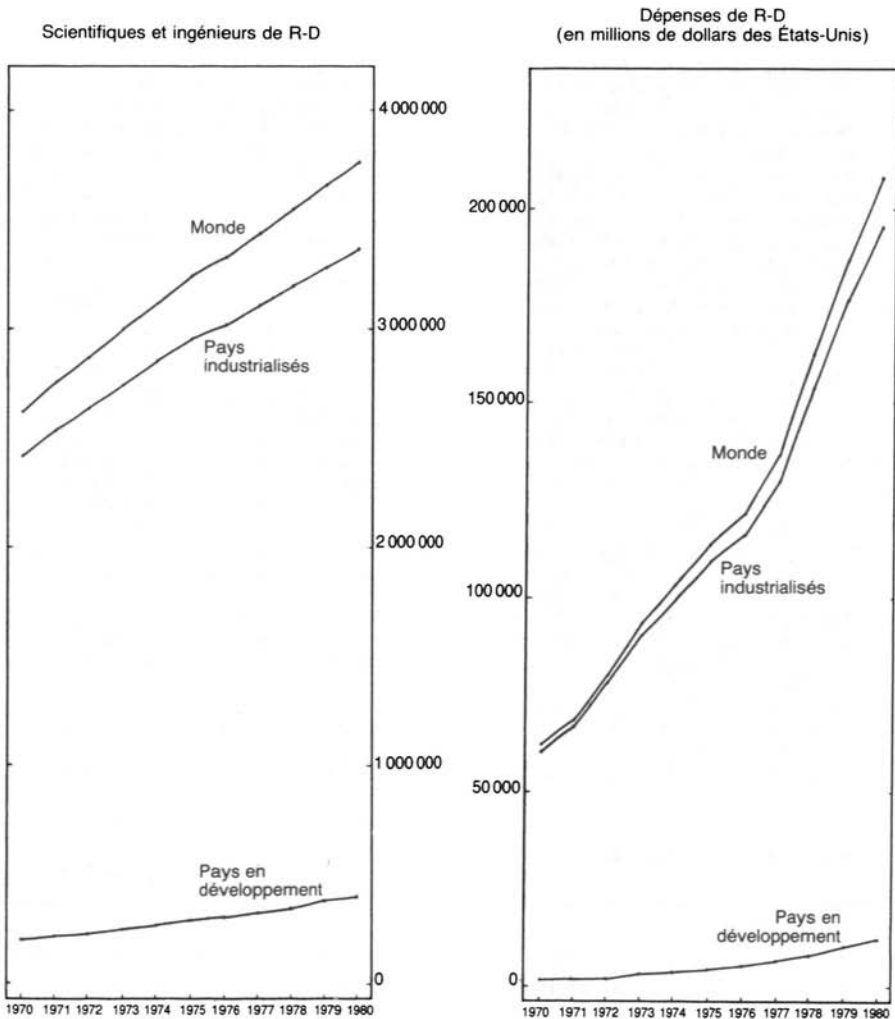
à l'autre, ensuite parce qu'elles ne prouvent pas grand'chose par elles-mêmes. Par exemple, Leo Orlans a montré récemment que le nombre des scientifiques et d'ingénieurs en Chine dépasse de 30 % celui du Japon : on n'en conclura pas pour autant que le taux d'innovation en Chine populaire est supérieur à celui du Japon (Voir Congressional Research Service, Library of Congress, Washington, 1984). Sur l'effort de R-D dans les pays industrialisés, voir *Indicateurs de la science et de la technologie*, OCDE, Paris, 1984 ; sur les pays en développement, *Annuaire Statistique*, UNESCO, Paris, 1983, Partie V.

technique des pays en développement est par définition précaire par rapport à cette concentration des efforts de R-D dans quelques-uns des pays les plus industrialisés. L'Inde investit dans les activités de R-D la même somme que la Belgique, avec un rapport de population considérablement inversé, plus d'un demi-milliard d'habitants contre moins de dix millions. De plus, dans la plupart des cas, les données sur les efforts de R-D des pays en voie de développement sont surestimées : les chiffres officiels (de 0,1 % à 0,5 % du PNB) correspondant à ces efforts sont très souvent exagérés pour la simple raison qu'ils ne sont pas disponibles ni même collectés. Enfin et surtout, ils ne rendent pas compte de la réalité des structures de recherche qui ne correspondent en rien à celles des pays industrialisés, même si d'un pays à l'autre et parfois d'une institution à l'autre dans le même pays on trouve des centres de recherche dont le niveau peut égaler celui des meilleures universités occidentales. C'est que les efforts de recherche sont essentiellement dispersés en un grand nombre de petits centres ou laboratoires dont le sous-financement et le sous-équipement ajoutent à la faiblesse des travaux de recherche, qu'il s'agisse des universités ou des institutions gouvernementales — sans parler du poids des procédures administratives et des contrôles bureaucratiques propres à des systèmes économiques et politiques qui ne peuvent reconnaître les «spécificités» du travail de recherche.

Graphique 2 — Répartition des scientifiques et ingénieurs et des dépenses de R-D par grandes régions. Estimations en pourcentage pour 1980.



Graphique 3 — Tendances mondiales des scientifiques et ingénieurs de R-D et des dépenses de R-D. Estimations pour 1970-1980.



Source : Annuaire UNESCO, 1983.

L'exode des cerveaux : qui en profite ?

Le phénomène de l'exode des cerveaux n'a jamais fait l'objet d'estimations précises mais il est certainement d'une ampleur considérable. La plupart des études portent sur un pays de destination unique et comparent ses gains aux pertes subies par les pays d'origine. On a accordé moins d'attention aux rentrées de devises assurées par les envois de fonds et pratiquement aucune à la valorisation des revenus des migrants.

Une étude effectuée par le Gouvernement américain a estimé qu'en 1972, les États-Unis ont économisé de cette façon 883 millions de dollars sur les coûts d'éducation, tandis que les pays en développement en ont perdu 320 millions — montant consacré à l'éducation de ces migrants. Selon une étude effectuée au Canada, le coût de remplacement du capital humain transplanté dans ce pays entre 1967 et 1973 allait de 1 à 2,4 milliards de dollars canadiens aux prix de 1968 — soit dix fois plus que ce que le Canada a consacré pendant la même période à l'aide en matière d'éducation et à l'assistance technique. Selon une troisième étude effectuée par la CNUCED en 1975, les gains réalisés par le Canada, le Royaume-Uni et les États-Unis entre 1961 et 1972 seraient supérieurs de 44 milliards de dollars aux revenus perdus par les pays en développement — soit à peine moins que la valeur totale de l'aide publique (46 milliards de dollars) accordée par ces trois pays durant la période considérée. La valeur du capital imputé aux migrations de personnel qualifié entre 1961 et 1972, en pourcentage de l'aide publique accordée durant la même période,

serait de 272 % pour le Canada, de 56 % pour le Royaume-Uni et de 50 % pour les États-Unis.

Le bilan change lorsqu'on tient compte des envois de fonds des migrants. Il ressort d'une étude récente de la Banque mondiale sur 32 pays en développement exportateurs de main-d'œuvre que les envois de fonds dont ces pays ont bénéficié ont atteint quelque 23 milliards de dollars en 1978, soit 10 % environ de la valeur de leurs exportations de biens et de services. Sur ce total, la part fournie par les cadres et les techniciens n'est pas connue, bien que l'on dispose de certains éléments pour quelques pays. Les cadres et techniciens n'ont représenté que 4 % des émigrants pakistanaïses au Moyen-Orient en 1979, mais leurs gains représentent environ 17 % des revenus totaux des émigrants et leurs envois de fonds ont atteint en moyenne 4 500 dollars par personne et par an — soit deux fois plus que ceux des travailleurs non qualifiés. Les cadres du Bangladesh ont fait encore mieux : ceux qui travaillaient au Moyen-Orient en 1978 ont envoyé au pays environ 60 % de leur rémunération, soit en moyenne quelque 9 800 dollars chacun aux prix de 1979.

Aucun de ces calculs ne tient compte des pertes de production qu'a pu subir le pays exportateur pour avoir perdu un certain nombre de techniciens et cadres qualifiés mais des éléments précis concernant plusieurs cas — les compagnies d'exploitation de la bauxite et les services de l'électricité en Guyane et ceux de l'électricité, du charbon et du pétrole en Turquie — montrent quelle a pu être l'ampleur de ces pertes.

Source : Banque mondiale, *Rapport sur le développement dans le monde* — 1983

futuribles

Coût relatif des recherches. Le paradoxe est que les pays dans lesquels l'effort de recherche est le moins productif sont aussi ceux pour lesquels le coût social de la recherche est le plus élevé. Comme tout paradoxe, c'est une fausse surprise : pour limiter « la fuite des cerveaux », les pays sous-développés doivent offrir des salaires proportionnellement plus élevés aux chercheurs qu'au reste de leur population active et les équipements scientifiques

sont importés à des prix déterminés par la structure des coûts dans les pays industrialisés.

Les distorsions de la science. S'agissant de recherche scientifique proprement dite, le souci de répondre aux normes de la «communauté scientifique» internationale tend à définir des programmes de recherche dont les objectifs sont très rarement orientés vers les réalités économiques et sociales locales. Pour l'essentiel, la recherche biomédicale et agricole sur les problèmes propres aux pays en développement est le fait des pays industrialisés. Pendant plus d'une décennie, l'Inde a consacré 40 % de son budget de recherche à la physique nucléaire et 8 % seulement à l'agriculture. Les résultats obtenus, notamment dans le domaine de l'atome militaire, confirment, s'il en était besoin, que ni les compétences ni les moyens n'ont fait défaut. Mais la priorité accordée à ce secteur a, par définition, été prise aux dépens de tous les autres. L'excès de la production de scientifiques formés suivant les normes et en fonction des orientations de la recherche dans les pays industrialisés contribue directement à accroître le *brain-drain*, alors que les institutions capables de former des techniciens et des cadres moyens sont en nombre insuffisant, mal adaptées à leur fonction et n'attirent pas les étudiants les plus doués.

Les distorsions de la technique. L'importation des techniques de production conçues et réalisées par les pays industrialisés entraîne trois inconvénients pour les pays en développement : une technologie inadaptée aux ressources locales disponibles, en particulier la main-d'œuvre ; un excédent de la capacité installée pour la taille du marché ; une faible diffusion des gains de productivité au sein des structures industrielles. Par exemple, l'industrialisation des pays en développement n'a engendré qu'un volume d'emploi relativement faible : l'Argentine, le Brésil, le Mexique (qui regroupent 42 % de la production industrielle de tous les pays en développement) ont, certes, égalisé et parfois dépassé le ratio production industrielle/production intérieure brute des pays industrialisés (37 %), mais leur ratio emploi industriel/population active est demeurée beaucoup plus faible (22 à 29 % contre 39 %) (16).

Les limites du transfert de technologie. Le rôle prédominant des entreprises multinationales dans le processus de transfert de technologie a tant de fois été souligné et dans tant d'instances qu'on a scrupule à s'y étendre. Il faut pourtant rappeler ici que l'essentiel du transfert de technologie passe non par l'investissement direct, mais par un flux interne à l'espace des entreprises multinationales (transfert «internalisé»). On comprend que ce soit à propos de la prédominance de ce type d'importation de technologie que les discussions n'ont cessé de poser le problème de la dépendance et de ses conséquen-

(16) Voir *Interfuturs* et Banque Mondiale, *Rapport sur le développement dans le monde*, 1980.

Exportations et croissance. Y a-t-il des «cycles vertueux» ?

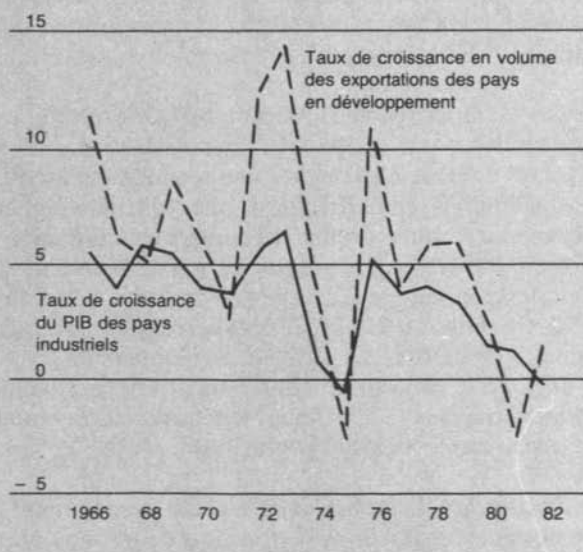
La progression des exportations des PVD dépend étroitement de la croissance des pays industriels.

L'examen rétrospectif de ces deux évolutions confirme que si les pays du Sud ont profité plus que proportionnellement de la croissance occidentale des années 1966-1973, ils ont traversé depuis une période de fortes secousses, où les gains ne parviennent plus à compenser les pertes en période moyenne.

Une interprétation qui va à l'encontre de l'analyse sur la dégradation structurelle des termes de l'échange du tiers-monde. La projection à l'horizon 1995 de la Banque Mondiale donne des résultats très contrastés par groupes de pays.

Croissance réelle du PIB des pays industriels et croissance en volume des exportations des pays en développement, 1966-82

Variation annuelle en pourcentage



Source : Banque Mondiale. *Rapport sur le développement dans le monde.*

futuribles

ces sur le tissu économique et social des pays sous-développés. D'une part, la délocalisation de la recherche est plus importante dans les secteurs d'intensité technologique moyenne ou basse ; en d'autres termes, ce ne sont pas les secteurs technologiques nouveaux et les plus performants sur le marché interna-

La science ne garantit pas le développement

Accroissement passé et prévisionnel du volume des exportations, 1965-95 (variation annuelle moyenne, en pourcentage)					
Groupe de pays	1965-73	1973-80	Valeur en 1980 (milliards de dollars)	Projections suivant l'hypothèse moyenne	
				1980-85	1985-95
Tous pays en développement	8,2	4,2	512	4,3	6,8
Pays à faible revenu					
Asie	7,3	9,9	36	4,9	7,2
Afrique	6,7	0,3	12	3,0	4,2
Pays à revenu intermédiaire					
Pays importateurs de pétrole	9,6	8,1	272	4,7	8,8
Pays exportateurs de pétrole	7,4	- 0,6	192	3,7	3,2
Pays exportateurs de pétrole à revenu élevé	9,9	0,8	192	- 6,5	1,2
Pays industriels à économie de marché	8,8	5,5	1 513	2,6	4,8
Monde entier ^a	8,7	4,9	2 394	2,3	5,1

Note : Les volumes d'exportations incluent les biens et les services non facteurs.
a. Y compris les pays d'Europe de l'Est à économie planifiée.
Source : Banque mondiale. *Rapport sur le développement dans le monde.*

futuribles

tional que la plupart des entreprises multinationales développent dans leurs filiales. D'autre part, le poids de ces entreprises est tel que l'apparition et la mise en œuvre des technologies nouvelles dépendent de décisions extérieures à l'espace économique et politique des pays en développement. De ce point de vue, les entreprises multinationales sont tout à la fois — et cela explique l'ambivalence des discussions récentes que nous avons évoquées — un facteur d'accélération des transformations industrielles et une menace de rupture de la cohérence sectorielle des systèmes productifs d'accueil, sinon des économies d'accueil dans leur ensemble (17).

Le décalage des rythmes d'innovation. La maîtrise ou le contrôle du transfert de technologie est d'autant plus difficile pour les pays en développement que, d'une part, le rythme du changement technique n'a cessé de s'accélérer dans certains secteurs et que, d'autre part, ces pays sont dépourvus des moyens d'évaluer, de choisir, d'assimiler et d'adapter eux-mêmes les technologies étrangères. Le cas de la micro-électronique dont les applications se propagent désormais du secteur des services à celui de la production manufacturière montre combien les stratégies de développement industriel des

(17) Voir Bernadette Madeuf. — «L'ordre technologique international», — *Notes et Etudes documentaires*, n° 4641-4642, Paris, Documentation française, novembre 1981.

pays en développement sont vulnérables aux « coups d'accélération » que connaît le changement technique dans les pays industrialisés : le développement rapide de l'automatisation de la production par les robots industriels conduit simultanément à stopper les stratégies de délocalisation des pays industrialisés sur lesquelles certains pays en développement ont pu miser pour créer de l'emploi, et à accroître les difficultés économiques et sociales de ces pays par des productions dont les gains de productivité et de rentabilité sont autant de menaces pesant sur leur niveau de chômage.

Faut-il s'attendre à des conséquences analogues quand les applications de la biotechnologie accèderont au même stade de diffusion que celles de la micro-électronique ? Les espoirs placés sur l'essor de cette nouvelle technologie comportent les mêmes menaces de distorsions dont les pays en développement feraient d'abord les frais. Par exemple, la diffusion de l'isoglucose, sucre-sirop tiré du maïs, peut entraîner des disruptions semblables à celles que la diffusion du sucre de betterave a provoquées pour les pays producteurs de canne à sucre : déplacement des pôles de production, accroissement du chômage, déséquilibre accru de la balance des paiements et finalement accroissement du déséquilibre alimentaire. En renouvelant le rythme de croissance des industries chimiques et agro-alimentaires, l'essor des biotechnologies tendrait à substituer aux produits provenant des pays pauvres une gamme nouvelle de produits capables de conquérir tout le marché international. A ces effets « pervers » venus de l'extérieur, comme un contre-coup de l'avance scientifique des pays industrialisés, pourraient s'ajouter les effets induits par l'adoption des biotechnologies les plus avancées dans le Tiers Monde lui-même : si l'ingénierie génétique est le substrat de nouvelles industries intensives en capital, le risque existe que ces industries aillent une fois de plus à l'encontre des besoins propres aux pays en développement pour lesquels il s'agit d'économiser non la main-d'œuvre, mais le capital (18).

La question du contrôle ou de la maîtrise de la technologie, qui est posée également dans les économies développées, est assurément beaucoup plus difficile à résoudre dans les pays en développement. Cette question renvoie à la même problématique, celle des liens qu'entretient le changement technique avec les structures sociales, mais elle est d'autant plus difficile à résoudre dans le cas des pays en développement que leur situation de dépendance technologique s'accompagne, dans la plupart des cas, de structures économiques et sociales qui se prêtent peu à l'utilisation endogène des ressources scientifiques et techniques — quand celles-ci existent à un niveau suffisant pour permettre des programmes de recherche orientés vers les besoins locaux.

(18) Voir *L'impact des biotechnologies sur le Tiers Monde*, Rapport du Colloque FAST (CEE, CNRS, UNESCO), J.-J. Salomon édit., Centre STS, CNAM, Paris, 1982 ; et Albert Sasson, *Les biotechnologies : défis et enjeux*, UNESCO (Sextant 2), Paris, 1983.

La nécessaire diversité des stratégies

Toutes les conceptions du développement, depuis la Seconde Guerre mondiale, ont subi l'influence de la théorie du *take-off*, même quand c'était pour en critiquer les faiblesses. Sans doute, pour les économistes d'abord, puis pour les historiens, le thème du «décollage» a-t-il permis de mieux comprendre certains des ingrédients de la révolution industrielle, en démontant les mécanismes qui ont modifié à un moment donné les règles de l'ancien jeu économique jusqu'à provoquer, sur une période très courte, le démarrage, puis l'accélération de la croissance.

Mais, outre les limites qu'a rencontrées cette théorie pour rendre compte de l'originalité des croissances nationales, il est clair qu'on a abusé de cet arsenal conceptuel en l'appliquant au cas des sociétés en développement contemporaines, comme si ce modèle (éventuellement) valable pour les économies pré-industrielles de l'Europe du XVII^e et du XVIII^e siècles, avait une valeur universelle. C'était négliger trois faits que la théorie du décollage a toujours minimisés, sinon ignorés.

— D'abord, les sociétés en développement d'aujourd'hui, qui ont été pour la plupart soumises à la domination étroite des premières nations industrielles, *ne reproduisent pas la situation économique, sociale et culturelle des nations pré-industrielles européennes.*

— Ensuite, de même qu'on a négligé dans cette conception les poids respectifs des résistances et des progrès dans l'évolution des sociétés occidentales, on a mis en parenthèse les déséquilibres, les distorsions et les crises internes que la croissance provoque dans les pays en développement. En privilégiant les aspects «positifs» du progrès aux dépens du monde «traditionnel», *on s'est donné une histoire linéaire* dans laquelle le processus de modernisation est nécessairement la transition vers le «mieux» (par exemple, l'état de «maturité» dont parle Rostow). C'est pourtant dans cette transition faite de résistances, de reculs et de souffrances, que se situe l'histoire telle que les hommes la vivent et la font, non telle que les économistes la pensent. Les capitales tentaculaires de certains pays en développement, qui auront multiplié leurs bidonvilles en moins d'une décennie, ont suivi à une échelle et à un rythme totalement différents le modèle d'essor des capitales européennes au cours de leur industrialisation.

— Enfin, le changement technique doit être par définition, dans cette conception, *une donnée qui s'impose du dehors*, quelles que soient les structures économiques, sociales, culturelles des sociétés, *et non pas une variable* dont l'influence, le pouvoir de diffusion, l'assimilation dépendent de ces structures mêmes. A plus forte raison quand le changement technique est provoqué, comme c'est le cas depuis le début et surtout la deuxième moitié du XX^e siècle, par l'alliance étroite entre la science, la technique et l'industrie

— non pas une technique qui se développe indépendamment de la science, comme du temps de la machine à vapeur, mais un processus social qui suppose la conjonction du savoir le plus abstrait, d'une technique elle-même scientifique et des moyens de production (ce qui est la définition même de la technologie au sens moderne) : conjonction du laboratoire et de l'usine.

Aucun changement n'a été plus décisif dans l'histoire du processus d'industrialisation que l'industrialisation même de la recherche scientifique et technique : c'était créer des institutions, publiques et privées, organisées pour l'engendrement de nouvelles technologies à la manière dont, au XIX^e siècle, de nouvelles institutions avaient été créées pour la production et la commercialisation à grande échelle de biens et de services. Du même coup, les chances d'imiter, à plus forte raison, de rattraper les pays «innovateurs» se réduisaient d'autant pour la plupart des pays en développement, alors que le passage de la société pré-industrielle à l'industrialisation, plus ou moins lent, n'a pas impliqué pour les pays européens la même porte étroite.

Cette théorie du *take-off* et son arsenal conceptuel n'auraient pas eu de conséquence s'ils étaient demeurés matière à discussion académique. Mais il faut reconnaître qu'ils ont inspiré, plus ou moins directement, les conceptions et les politiques du développement tant des gouvernements que des organisations internationales jusqu'à faire perdre de vue l'essentiel : *la dimension de la société* — de ses freins, résistances, blocages — dans l'interaction entre la science, la technologie et la société a été méconnue *et avec elle la dimension du temps* que prend, dans la transition du stade pré-industriel à la «pseudo-maturité», la capacité de tirer parti des connaissances et des techniques disponibles dans les mêmes conditions que celles dont bénéficièrent les pays industrialisés.

Assurément, le Tiers Monde se définit beaucoup plus par rapport aux pays développés que par rapport à lui-même, mais cela ne signifie pas que les problèmes qu'il affronte se réduisent à un simple retard à combler grâce à l'imitation du processus de croissance mis en œuvre par les pays industriels depuis le XIX^e siècle. Ni davantage qu'il suffise de greffer la science et la technologie venues d'Occident pour mettre en route le processus de croissance. Ceci est en fait lié à cela : *toute conception du développement qui ne le perçoit pas comme un phénomène social global ne peut que buter sur les obstacles et les inerties que rencontre l'application de la science et de la technologie à des sociétés dont l'héritage est différent de celui de l'Occident.*

L'illusion de l'universalité scientifique

Il y a, de ce point de vue, une illusion de «l'universalité» de l'esprit scientifique : l'extension d'un réseau n'est pas la même chose que l'universalité

(19). Le réseau international des scientifiques formés dans et par les mêmes institutions d'enseignement supérieur et de recherche, parlant le même langage et publiant dans les mêmes revues, se rencontrant périodiquement dans les mêmes lieux à la faveur des colloques et des congrès, est très analogue à celui des lignes aériennes. Celles-ci s'étendent bien partout, *mais ce partout n'est pas universel au sens où tout le monde y accéderait* : il signifie seulement que, si l'on étend les laboratoires comme les lignes aériennes, les faits scientifiques pourront se déplacer comme les avions. Mais les avions n'atterrissent pas n'importe où ; et surtout on ne les construit et on ne les fait voler qu'en remplissant certaines conditions et qu'en payant un certain prix. Le prix à payer pour que le réseau de la « communauté scientifique internationale » recouvre autre chose qu'une élite ne serait pas seulement inconcevable ; on doit se demander si, face à l'ampleur des problèmes qu'affronte le Tiers Monde, c'est bien celui-là qu'il vaut la peine de payer.

Les faits scientifiques, qui certes peuvent se déplacer partout, ne sont ni construits ni appliqués en l'absence de certaines conditions — *et c'est d'abord l'absence de ces conditions qui définit le sous-développement*. L'appartenance au réseau n'est pas synonyme d'appartenance aux mêmes structures que celles qui ont donné naissance au réseau ; mais elle n'est pas davantage une garantie de compréhension des problèmes spécifiques que soulève le sous-développement. Le scientifique indien participe à l'universalité de la science pour avoir été formé aux mêmes procédures que celles qui fondent la science occidentale et par cela même il pourra se sentir plus proche de ses collègues de Cambridge ou du M.I.T. que de ses compatriotes des villages (20). Il faut sortir de l'ethnocentrisme occidental pour commencer à comprendre que les pays en développement ne sont pas la réplique contemporaine des sociétés européennes pré-industrielles. Et que, *renvoyant à une autre histoire, ils créent donc une autre histoire*. Il ne suffit pas de s'appuyer sur les moyens de la science et de la technologie pour reproduire un modèle de développement dont les sources sont profondément étrangères aux réalités de la plupart des pays du Tiers Monde.

Nous avons insisté sur l'hétérogénéité des situations qui caractérisent le Tiers Monde. La première conclusion à en tirer est qu'à cette variété d'expériences doit correspondre la même variété de stratégies du développement en

(19) Voir, Bruno Latour, « Le Centre et la périphérie : à propos du transfert de technologie ». *Prospective et Santé* n° 24, hiver 1982 et « Comment redistribuer le Grand Partage ? », *Revue de Synthèse*, n° 110, avril-juin 1983. Voir aussi, sur les problèmes philosophiques que soulèvent les « limites de cette universalité », Claire Salomon-Bayet, « La science et la coexistence des cultures », *Diogène*, UNESCO, n° à paraître, 1984.

(20) En ce sens, assurément, un pays tel que le Brésil a davantage intérêt à coopérer avec un pays tel que l'Inde, pourtant très éloigné, qu'avec ses voisins d'Amérique latine : de ce point de vue, la coopération « régionale » est souvent en matière scientifique et technique un leurre.

général, et d'application — en particulier — des ressources de la science et de la technologie. Pas plus qu'il n'existe un modèle unique de développement exportable des pays «avancés», il n'existe un seul schéma applicable à l'ensemble des pays qui ne sont pas industrialisés. Cette évidence saute aux yeux ; on aurait scrupule à la souligner si, précisément, les théories et les politiques de développement qui ont jusqu'ici prévalu en avaient tenu compte. L'expérience de ce dernier quart de siècle montre, au contraire, qu'on a présenté le développement comme un jeu où tous les participants pouvaient gagner, comme s'il s'agissait du processus biologique par lequel l'être vivant grandit, mûrit, s'épanouit... Mais le vivant lui-même connaît ses ratés, ses monstres et ses échecs.

L'expérience est si diverse, hétérogène, contradictoire, sanctionnée par un si petit nombre de succès, qu'il faut sans doute être plus modeste dans les objectifs et plus réaliste dans les stratégies. De la diversité même des situations qui caractérisent le Tiers Monde on peut au moins dégager deux types de stratégies et l'on reconnaîtra volontiers qu'elles peuvent dans certains cas, suivant les situations spécifiques de certains pays, être complémentaires et menées de pair — à condition de reconnaître aussi que, dans beaucoup de cas, elles s'excluent.

A un extrême, il y a l'approche classique qui vise la croissance du revenu national *par l'accumulation du capital, l'industrialisation et l'intégration dans le marché mondial*. Pour ces pays qui ont atteint un certain niveau de développement, on conçoit que le processus d'industrialisation s'appuie sur un système universitaire de type occidental, la formation et l'utilisation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée et spécialisée, une organisation complexe de la recherche scientifique. Une politique de la science et de la technologie, plus ou moins inspirée des pays industrialisés, peut contribuer à renforcer la diffusion des connaissances et l'application des techniques et assurer au transfert des technologies les plus avancées l'infrastructure humaine sans laquelle celles-ci ne pourraient être assimilées ni intégrées dans les conditions locales.

A l'autre extrême, *le développement se pose moins en termes de «décollage» que de couverture des besoins essentiels*. Pour ces pays, il est clair — bien qu'il soit mal vu et d'ailleurs insupportable de le proclamer — non seulement que l'approche classique est inadéquate, mais aussi qu'il faut se garder de s'en inspirer. Là où l'agriculture constitue et promet de demeurer l'activité essentielle, il n'est pas possible, à moins de mystification, de parler d'une politique de la science et de la technologie comme s'il s'agissait des mêmes mécanismes, institutions, structures de formation et de diffusion des connaissances que ceux qui peuvent s'appliquer à un processus d'industrialisation.

Entre ces deux extrêmes, on peut imaginer *des stratégies mixtes* qui visent tout à la fois à renforcer et à développer des structures de recherche proprement scientifiques et à soutenir l'expansion des activités primaires sur la base

d'une formation professionnelle adaptée aux besoins locaux. On s'efforcera à la fois d'accroître la productivité des technologies traditionnelles et d'adapter l'usage de certaines des technologies avancées aux besoins collectifs les plus pressants (21).

Une politique de la formation

Compte tenu de l'enjeu — les pays qui relèvent de la seconde stratégie comprennent la majorité de la population du Tiers Monde — il faut se défendre du rêve comme de la démagogie : ce n'est pas une politique de la science qui s'impose, mais *une politique de la formation*, si ce n'est même de la vulgarisation. Pour ces pays, le plus urgent du point de vue de l'emploi et de l'utilisation des ressources naturelles est de former des cadres intermédiaires de qualité, dans des écoles professionnelles conçues suivant des filières adaptées au milieu. *La République a sans doute besoin de savants, mais le sous-développement a plus encore besoin de techniciens que de scientifiques !* Améliorer les conditions d'hygiène, d'habitat, d'alimentation, de santé et d'emploi relève moins du transfert de technologie, à plus forte raison de science, que de la capacité endogène à multiplier les qualifications indispensables pour maîtriser le milieu.

Ce qui ne veut pas dire que ces qualifications ne passent pas par un enseignement et même un apprentissage de caractère scientifique : il importe de déterminer quel est le minimum de connaissances scientifiques et techniques nécessaires à cette maîtrise du milieu. A quoi bon l'ordinateur, le réacteur nucléaire, le microscope électronique là où la généralisation de machines simples peut accroître la productivité du travail et répondre aux urgences de la survie ? La pesanteur de l'ignorance liée à l'indigence n'est pas levée dans des universités coûteuses ou dans des laboratoires aux projets ambitieux qui prétendent rivaliser avec le modèle occidental de développement de l'éducation et de l'enseignement supérieur ; elle l'est d'abord *sur le terrain*, à l'échelle des problèmes vécus dans le quotidien, *avec des références scientifiques et techniques de base adaptées par l'expérience et non par l'imitation aux réalités de la situation locale.*

Comme il y a des technologies intermédiaires, il y a des connaissances intermédiaires entre savoir traditionnel et savoir scientifique. L'expérience de l'échec des stratégies fondées sur le décalque des voies suivies par l'Occident montre qu'il ne suffit pas de disposer d'une élite scientifique pour relever les défis massifs du sous-développement. Le mirage des succès du modèle

(21) Voir *Technology Choice and Change in Developing Countries: Internal and External Constraints*, B. Lucas et S. Freedman, édit ; et *Integration of Emerging and Traditional Technologies*, E. U. von Weizsäcker, N.S. Swaminathan et A. Lemma, édit., Dublin, Nations Unies et Tycooly, 1983.

La nécessaire appropriation des techniques

Parmi les facteurs de déséquilibre, de domination extérieure et de réduction culturelle, le transfert de technologie est l'un des plus préoccupants. Heurtant brutalement, niant même les cultures profondes qui sont celles de l'Afrique, du monde arabe, du Pacifique, il peut être assimilé à un instrument de domination postcolonial. En tout cas il est un obstacle au développement autocentré des pays du Tiers Monde. En effet, qui transfère une technologie, transfère par le fait même une problématique, un mode de raisonnement, une capacité déterminée, une puissance et qui reçoit une technologie importée s'oblige à se transformer suivant une nécessité qui n'est pas la sienne. Au lieu de s'en remettre au transfert de technologie pour assurer leur développement, les pays du Tiers Monde ont intérêt à rechercher l'appropriation des techniques, c'est-à-dire leur maîtrise et leur adaptation. On ne maîtrise réellement que la technologie que l'on a inventée ou réinventée soi-même. Aussi le transfert de technologie ne peut-il être qu'une solution toute provisoire, transitoire. Elle est comme l'aide alimentaire : indispensable dans l'immédiat, elle doit avoir pour objectif de disparaître. Son rôle, à moyen terme, est de permettre la formation de noyaux, d'équipes de recherche qui, assumant territoires et populations, tendent à répondre aux problèmes que pose leur réalité quotidienne. (...) Il ne suffit pas de reconnaître la nécessité d'une recherche scientifique nationale qui,

seule, peut permettre à un pays en développement de comprendre et donc d'exploiter les résultats scientifiques de la communauté internationale. Encore faut-il que cette recherche, effectuée sur place, soit menée par les autochtones. A cela il y a plusieurs raisons.

Politiquement, le recours à une «légion étrangère» scientifique tend à dissuader les gouvernements de faire l'effort nécessaire pour se doter de leur propre système de recherche. L'assistance scientifique secrète des effets pervers. Compte tenu du rôle que la science tient dans le développement, il n'est pas concevable de la confier à des «mercenaires» scientifiques. Sans compter que, formés à la discipline scientifique, les chercheurs nationaux fourniront ultérieurement des cadres technico-politiques en mesure de définir et de mettre en œuvre une politique scientifique nationale. Cette fonction ne peut être indéfiniment assurée par des étrangers.

Techniquement, des chercheurs nationaux sont mieux placés pour définir correctement une bonne problématique, du moins s'ils n'ont pas été saisis du démon de l'imitation. Économiquement, enfin, la recherche provoque des effets induits : elle suscite l'apparition dans l'appareil d'État et dans les entreprises de cellules où surgissent la créativité et l'imagination. Cette fonction de remise en question, de contestation positive est aussi utile que la fonction d'innovation.

Source : Edgard Pisani. — *La main et l'outil : le développement du tiers-monde et l'Europe*. — Paris, Ed. Robert Laffont, 1984.

n'a-t-il pas fait oublier les conditions qu'il a fallu remplir en Europe, le prix qu'il a fallu payer, le temps qu'il a fallu passer pour prétendre avoir atteint «l'étape de maturité»? On est ébloui par les entrepreneurs, capitaines d'industrie, grands banquiers et capitalistes, inventeurs et ingénieurs, qui ont fondé l'essor du processus d'industrialisation, mais on oublie les coûts sociaux, les traumatismes, les distorsions et les crises qui ont accompagné dans la durée la sortie de l'ère pré-industrielle. Et l'on omet de prêter attention à un facteur qui a joué un rôle non moins essentiel dans l'essor des sociétés industrielles : *la généralisation de compétences techniques élémentaires à partir de la généralisation de l'enseignement primaire*. C'est, somme toute,

oublier que la première révolution industrielle a moins été le fruit de la science et des savants que de la technique et d'artisans-contremaîtres à peine frottés aux mathématiques (22).

Il n'y a pas *une* stratégie dans l'application de la science et de la technologie, il y en a *plusieurs* qui se situent entre les deux cas extrêmes que nous avons relevés. Mais il est oiseux de parler d'une politique de la science là où l'infrastructure scientifique est inexistante — et ne s'impose pas — comme il est oiseux de parler d'une politique de la technologie là où le développement ne passe pas par le choix de l'industrialisation. *Une politique de formation des compétences techniques est dans beaucoup, sinon dans la plupart des cas, un levier de développement plus adapté.* Là où il n'y a ni institutionnalisation ni professionnalisation de la science, peut-on parler de politique de la science ?

Comme les technologies, les connaissances techniques ont des exigences d'ordre social, économique et même politique. Tout comme il faut cesser de voir dans la technologie une donnée qui se plaque du dehors sur une société comme une prothèse, il faut refuser de tomber dans les pièges de la réplication de modèles qui ne se transposent pas. Et s'interroger sur les conditions qu'il convient de remplir pour qu'une formation scientifique et technique élémentaire — que faut-il enseigner ? comment ? où ? à quel moment ? — réponde aux problèmes qui sont spécifiquement ceux du Tiers Monde.

Dans l'interaction entre la science, la technologie et la société, ce n'est pas la science *en tant que telle* qui peut jouer un rôle décisif dans l'évolution de la plupart des pays en développement. Des techniciens et des cadres moyens bien formés sont plus précieux que des scientifiques pourvus de doctorats conformes aux normes de la communauté scientifique internationale. Mais ce n'est pas une raison pour négliger l'importance du tissu social à partir duquel se créent les conditions qui favorisent les progrès et la diffusion du savoir-faire technique dans l'agriculture, l'agro-industrie, la petite entreprise : la diffusion d'une pratique scientifique commence d'abord par la diffusion d'une culture technique tenant compte des réalités de ce tissu social. Et de ce point de vue, le temps qu'il faut pour généraliser une culture technique capable d'accroître la productivité même des technologies traditionnelles ne connaît guère de raccourcis.

Pendant longtemps encore, la plus grande part de ce que peut *la science* pour le développement dépendra des pays industrialisés : c'est sur eux qu'il faut agir pour que leurs efforts de recherche-développement soient réorientés

(22) On a beau voir dans l'expansion industrielle du Japon un « miracle », le processus d'industrialisation n'y a pas été très différent *dans ses débuts* de ce qu'il a été en Europe. Voir les études très éclairantes sur ce point du Programme de l'Université des Nations-Unies, *Historical Background of Technology Transfer: Transformation and Development of Japan*, Takeshi Hayashi, UNU Project Co-ordinator, Tokyo, 1979 et 1980.

en fonction des problèmes qu'affronte le Tiers Monde. Mais la plus grande part de ce que peut la *technologie* pour le développement dépendra du Tiers Monde lui-même : c'est sur lui qu'il faut agir pour que les stratégies du développement ne cèdent pas aux mirages de politiques de la science inadaptées aux ressources locales, mais mobilisent les efforts destinés à accroître les compétences et les qualifications techniques à l'échelle des réalités. Là où il s'agit moins de décoller que de survivre, le modèle de l'institution et de la politique scientifiques inspiré des pays industrialisés ne peut conduire qu'à un gaspillage des ressources financières et humaines : il n'y a pas d'alternative à une formation, à une culture et à une recherche techniques endogènes adaptées aux conditions économiques et sociales de chacun des pays.

futuribles

INDEX CUMULATIF 1975-1983

L'index cumulatif futuribles 1975-1983 est composé :

- 1) – D'une *liste* de tous les articles parus dans la revue *Futuribles* classés par *ordre d'auteur*. Cette liste comprend le nom de l'auteur, le titre de l'article, l'année de parution, le numéro de revue et la pagination, suivis de mots-clefs précisant le contenu de l'article.
- 2) – D'un index matière permettant, à partir de mots-clefs, de trouver le(s) article(s) correspondant aux thèmes qui vous intéressent. Cet index renvoie aux numéros figurant en marge à gauche de la liste par auteur.

Disponible sur demande au siège de l'Association Internationale Futuribles,
55, rue de Varenne 75007 Paris. Tél: 222 63 10

Les enjeux de la renégociation de la convention de Lomé

Edgard Pisani (1)

L'analyse économique de la Convention de Lomé a été faite. L'Europe gagne plutôt qu'elle ne perd ; non seulement parce que sa contribution finance des ouvrages auxquels ses propres entreprises concourent largement, mais surtout parce qu'elle bénéficie de liens privilégiés qui favorisent son commerce.

La négociation prochaine de la nouvelle convention ne doit pas avoir pour objet de détruire cet avantage. Elle pourrait avoir pour résultat de le mettre en lumière afin que nulle ambiguïté ne demeure. Elle doit surtout tendre à ce que la contribution européenne apporte davantage au développement des ACP. Elle doit révéler l'existence et organiser la conduite d'entreprises d'intérêt mutuel.

Sur un point au moins, l'analyse du développement peut s'inspirer des lois de la mécanique : au-dessous d'un certain niveau de mouvement, rien ne semble servir qu'à entretenir la pauvreté, et l'effort consenti est comme perdu. Il faut aller au-delà et faire plus et appliquer correctement son effort. Alors, mais alors seulement, le développement commence. L'un des enjeux de la prochaine négociation est le montant de l'aide, quelles que soient les formes que celle-ci peut prendre. La crise rend l'Europe prudente, regardante même, un peu avaricieuse. Sagesse sans doute. Et pourtant ! La négociation va commencer en octobre 1983, pour une ratification par les dix États au cours du premier trimestre 1985. Grosso modo, les dispositions finan-

(1) Commissaire Européen chargé du Développement. Ce texte est extrait du dernier ouvrage d'Edgard Pisani : *La main et l'outil*. — Paris, Ed. Robert Laffont, 1984. — 252 p.

cières de «Lomé III» couvriront les années 85,86,87,88,89.

Septembre, octobre 1983 — décembre 1989. Quel est le prévisionniste, quel est le politique qui, sauf à craindre un affrontement Est-Ouest, n'est pas prêt à parier que la reprise, aujourd'hui limitée, incertaine, inégale, aura, sur la période, trouvé un rythme significatif? Nul ne croit plus guère au grand élan des années 60 et des années 70. Nul ne croit au maintien de l'économie mondiale dans son présent désarroi. La question est donc simple : aujourd'hui paralysée par la crise mais tout entière tendue vers la reprise, l'Europe refusera-t-elle aux ACP le bénéfice d'un redémarrage sur lequel elle compte bien quant à elle? Il serait sage d'inventer un système qui, raisonnablement prudent au départ, permettrait néanmoins d'aider les pays en développement à participer aussitôt que possible à la reprise attendue. Dans leur intérêt mais aussi dans le nôtre, car notre reprise pourrait bien s'essouffler si elle ne trouvait pas assez vite l'appel amplificateur du démarrage de nos client privilégiés.

En négociant Lomé, la Communauté va devoir dire si elle entend affronter un grave problème dont la Cnuccd n'a pas su dire l'importance ni l'urgence : celui de la dette. Une fois affirmé le principe suivant lequel toute dette doit être remboursée (et sans doute faut-il s'y tenir), une idée et un fait doivent être pris en compte.

Le fait d'abord ; bien des pays en

voie de développement ont une charge annuelle de remboursement telle qu'ils doivent cesser de rembourser ou cesser d'investir. Les deux peut-être. Le rééchelonnement de la dette ne suffit pas dans bien des cas à créer les conditions d'un redémarrage des investissements. Le risque est grand d'un blocage de la machine!

L'idée qui vient à l'esprit est plus dérangeante encore que le fait : et si l'endettement des pays en voie de développement (et de certains autres) n'avait pas été essentiellement provoqué par la logique du besoin des économies nationales ou par la logique de la rentabilité des projets, mais par la seule logique du marché monétaire international qui dispose, pendant une certaine période, d'excès de liquidités? Et s'il fallait un jour admettre que, prêtant à guichet ouvert pour placer son argent, le prêteur a pris un risque et qu'il est aujourd'hui normal qu'il l'assume? Le seul dommage, et il est encombrant, c'est que le prêteur est privé et que le risque est tel que seul le public peut l'assumer.

La Communauté négociant avec soixante-trois (ou soixante-cinq) pays dont la plupart sont pourtant trop pauvres pour être très endettés (même proportionnellement) acceptera-t-elle de prendre en considération, sinon en compte, un problème qui obsède les gouvernements ACP, mobilise le tiers-monde et constitue menace pour l'avenir ou, au contraire, s'en tiendra-t-elle à la stricte définition des matières contenues

dans la précédente convention, affirmant par là même que la lettre de Lomé est plus importante pour elle que l'esprit ? Dans tous les cas, que nul ne se berce de l'illusion de croire que la matière ne sera pas abordée par nos partenaires.

Autre matière brûlante : le commerce et les matières premières. Ils sont inscrits dans la convention en vigueur.

En ce qui concerne le commerce, si la conférence de Belgrade n'a pas été aussi négative qu'on le croyait un moment, c'est que la Communauté étant compétente et non les États membres, la force de l'Europe s'est plus aisément affirmée dans ce domaine qu'elle ne l'a fait dans d'autres. Halte au protectionnisme, retour à la liberté des échanges à mesure que s'achèvera la crise qui a «justifié» le repliement sur soi des économies occidentales menacées, libre accès aux marchés riches, tels sont les thèmes connus et inlassablement répétés en matière de commerce. La Convention de Lomé les aborde et en traite convenablement, mais les facilités commerciales que l'Europe a accordées à ses partenaires étaient jusqu'ici sans portée parce que ses partenaires n'avaient rien à exporter qui pût gêner les producteurs communautaires. Presque chaque fois pourtant qu'ils les ont gênés, qu'ils ont risqué de les gêner, la Communauté a pris des mesures protectionnistes à moins que dans une hypocrisie sublime elle n'ait suggéré, pour ne pas dire imposé, des «accords d'autolimitation». La pro-

chaine négociation risque d'être tenue parce que, devenus frileux, nous avons peur de tout et déjà s'annoncent de difficiles, très difficiles débats sur les produits agricoles et sur les textiles.

Nous avons tout ouvert quand il n'y avait rien à faire entrer, nous serions presque prêts à nier nos engagements et notre doctrine quand s'annonce la compétition.

D'une part, les produits des ACP et autres PVD mettent le plus souvent en péril les secteurs les plus classiques, les moins évolués de notre système de production. Accepter leur concurrence, c'est non seulement favoriser leur développement mais aussi le nôtre, car c'est nous obliger, en évoluant vers les productions les plus sophistiquées, à devenir les concurrents de nos vrais concurrents qui sont les États-Unis et le Japon. En d'autres termes, c'est au gré du même effort technologique et commercial que nous parviendrons à favoriser le développement des PVD et à nous maintenir parmi les leaders techno-économiques du monde. Il faudrait le vouloir. Cependant, le problème doit et peut être posé de la réciprocité des avantages, faute de quoi l'espace économique ACP-CEE n'existe pas, les pratiques les plus protectionnistes se développeront en Europe à la convenue des acheteurs, aujourd'hui pour protéger les produits agricoles et les textiles, demain pour empêcher des importations en provenance d'une industrie naissante en quête de marchés. Le problème de la mutualité

Lomé I et II. L'acquis à préserver

La Convention de Lomé signée en 1975 et renouvelée en 1979 a, dans l'ensemble de l'aide au développement et des relations entre pays développés et pays en développement, une valeur exemplaire pour une série de raisons qu'il convient de souligner :

— La *contractualité* : à la différence de la plupart des aides bilatérales, l'aide communautaire aux 63 pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique est négociée collectivement, elle s'inscrit dans une convention, elle fait l'objet d'un contrôle d'exécution.

— La *prévisibilité* : négociée pour une durée de cinq ans, la convention apporte à chacun des États ACP une ressource sur laquelle il faut compter, même si elle est modeste, même si elle est soumise à des règles d'emploi relativement rigoureuses.

— La *cogestion* : tant au niveau des ambassadeurs qu'au niveau parlementaire ou ministériel, des organes existent qui associent les bénéficiaires à la gestion et à l'amélioration des conditions d'emploi de l'aide qu'ils reçoivent.

— La *neutralité politique* : quelles que soient leurs vicissitudes internes, les États ACP continuent de bénéficier de l'aide convenue. Et lorsque le malheur des temps impose à un pays un régime jugé inacceptable par la Communauté internationale, l'aide est suspendue et mise en réserve jusqu'au jour où sera acquise la certitude qu'elle peut bien parvenir aux populations auxquelles elle est destinée. Ainsi n'existe pas un débat politique que l'on a plusieurs fois tenté de provoquer : l'Europe n'aide pas ses « amis » et ne sanctionne pas ceux qui ne pensent pas comme elle. La Convention de Lomé s'applique dans la seule considération des besoins objectifs des pays partenaires.

— La *diversité des instruments* : La Convention de Lomé est unique en son genre : elle combine les effets de plusieurs instruments qu'il suffira ici d'énumérer :

• Le *Fonds Européen de Développement (FED)* et la *Banque Européenne d'Investissement (BEI)* qui attribuent selon des programmes quinquennaux des dons et prêts destinés à réaliser des ouvrages et des actions de développement. Qu'ils agissent seuls ou en cofinancement avec des organes ou agences extérieures, ils jouent un grand rôle à cause de leur expérience et des structures dont ils disposent dans chaque pays ACP.

• Le *Stabex* a pour objet de stabiliser les ressources que les pays ACP tirent de leurs exportations. Il ne garantit pas les prix, il compense pour tout ou partie et suivant des règles complexes les pertes à l'exportation, qu'elles résultent de la fluctuation des cours sur les marchés mondiaux ou de circonstances accidentelles au niveau de la production. Le Stabex a été inventé comme un système d'assurance additionnelle au moment où l'on pensait que se mettrait en place un système mondial de stabilisation des cours des matières premières. A défaut de celui-ci, le Stabex connaît des difficultés mais il serait criminel de le condamner ; il faut l'améliorer. Il sera au centre du débat de la prochaine négociation.

• Le *Sysmin* joue avec d'autres instruments en faveur du système minier des pays ACP. Il a, quant à lui, pour mission d'aider par des prêts au maintien en l'état des exploitations productives affectées ou menacées par la crise des marchés mondiaux de matières premières.

• Les *régimes commerciaux* : Les produits ACP bénéficient de l'accès sur le marché européen à des conditions les plus favorables que l'on puisse imaginer. Mais on ne dit pas assez que cette « concession » substantielle accordée par l'Europe ne comportait guère de risque puisque les pays ACP ne sont guère industrialisés et que leurs produits agricoles ont pour l'essentiel un caractère tropical qui ne les met pas en concurrence avec les produits européens. Les temps peuvent changer sous l'empire de trois données qu'il faudra bien prendre en considération : l'industrialisation lente mais cumulative des ACP, la production chez eux de denrées concurrentes de nos productions méditerranéennes si sensibles, le fait qu'à défaut de réciprocité l'aide que nous apportons au développement finit par ouvrir plus de marchés à nos concurrents, japonais ou américains, qu'à nous-mêmes. La réciprocité a été rejetée, il n'y a guère, par les ACP comme immorale.

Source : Pisani, Edgard. — *La main et l'outil*. — Paris, Ed. Robert Laffont, 1984. — pp. 225-226.

futuribles

des avantages doit être posé non plus sous le seul empire de la règle de la nation la plus favorisée, mais dans la perspective d'un intérêt mutuel. Les États ACP, présents à la négociation ont-ils intérêt à s'insurger à l'énoncé d'une telle idée ? Quiconque étudie la Convention de Lomé comme un instrument politique qui, quelles que soient les modalités de la renégociation, a le privilège de la durée ne peut s'empêcher d'y réfléchir.

D'autre part, c'est délibérément que la Communauté a choisi de recommander fortement que soit donnée priorité au problème alimentaire. Il y a extrême urgence. Des pays qui ont tout pour produire des céréales finissent par importer une partie substantielle de leur alimentation de base. Ils ne pourront bientôt plus, s'ils le peuvent encore, importer en même temps pétrole et blé. Il leur faudra choisir entre la faim et l'impuissance. Si l'on ajoute que le développement agricole et rural peut seul enrayer l'urbanisation folle qui menace de bouleverser tous les équilibres sociaux, sanitaires, politiques, économiques et écologiques, on ne peut pas ne pas retenir cette priorité. Mais à deux conditions : qu'il s'agisse du développement du complexe agro-industriel et rural et que très vite soit entrepris et favorisé un développement industriel adapté.

(...)

Mais à l'occasion de la Convention et avec l'appui des instruments financiers qu'elle comporte, une politique d'une tout autre signification peut être définie et lancée, qui soit vérita-

blement d'intérêt mutuel. Il s'agit là, non d'aider, mais de construire ensemble. Les pays européens et les pays ACP sont-ils capables d'imaginer et de vouloir une exploitation rationnelle et juste des ressources naturelles des seconds, qui assure en même temps la sécurité d'approvisionnement des premiers ? Parlons clair : l'Europe n'a guère de ressources minérales. Son sous-sol est pauvre, il a été surexploité. Sa dépendance est immense, économiquement dangereuse, stratégiquement menaçante. N'a-t-elle pas intérêt vital à créer, au prix qu'elles méritent, les conditions de sa sécurité ? Le sous-sol de l'Afrique, des Caraïbes, du Pacifique (les ressources des fonds marins) est riche, mais mal connu et peu exploité. Les conditions générales (politiques et économiques, techniques) qui prévalent dans ces pays découragent les investisseurs privés. Il est d'intérêt mutuel évident que cette exploitation soit lancée en considération des légitimes nécessités de chacun des partenaires : sécurité d'approvisionnement pour l'Europe, mise en valeur des ressources naturelles des ACP dans l'intérêt de leur développement global et dans des conditions économiques et commerciales qui innovent par rapport aux pratiques anciennes.

Pour en arriver là, il faut que l'Européen cesse de croire qu'il est un « aidant », un « donneur » généreux et que l'Africain, le Caribéen, l'homme du Pacifique cessent de se comporter en victimes en quête de réparations.

Nous sommes des partenaires, agissons comme tels.

Il ne s'agit pas pour Lomé d'inventer un substitut au Nord-Sud, mais de montrer, partie du Nord et partie du Sud, que l'on pratique un mode de coopération utile et efficace. Non un modèle, un test. Si, après l'échec de Cancun et de Belgrade, Lomé était l'occasion d'un progrès concret, le monde au lieu de se perdre en débats théologiques pourrait être tenté de prendre son destin à deux mains et de s'attaquer aux problèmes du développement et de l'inégalité des chances. Il saurait du moins qu'on peut le faire. (...)

L'Europe dira à Lomé si vraiment

elle veut exister. Elle n'existera que si elle permet à ses interlocuteurs du tiers-monde de n'être plus seulement des espaces périphériques sans espoir, des multitudes sans pouvoirs sur leurs destins. Communauté fondée sur le respect de ses propres diversités, construite pour préserver cette réalité substantielle face aux grandes forces politiques ou économiques qui, à l'Est ou à l'Ouest, tendent à la réduction du monde, l'Europe doit savoir aider ses partenaires à se développer autrement qu'elle ne l'a fait elle-même. Ils revendiquent le droit à la différence. Reconnaissons non seulement le droit, mais la nécessité.

EUROPE 1995

MUTATIONS TECHNOLOGIQUES & ENJEUX SOCIAUX

Rapport de synthèse du programme FAST

Editions Futuribles, décembre 1983,
240 pages — 100F. TTC.

Jeu des quatre coins et chômage de rigidité

Michel Godet (1)

Au fil du temps, les chiffres illustrant la montée du chômage en France, tombent comme des couperets: 400 000 chômeurs en 1973, 1,8 million en mai 1981, 2,2 millions début 1984 et combien en 1988?

Le chiffre de 3 millions n'est pas irréaliste si l'on en croit les résultats d'une projection de l'économie française à l'horizon 1988 réalisée par l'INSEE (2). Le nombre total d'emplois en France pourrait diminuer, en moyenne, d'au moins 100 000 unités par an dans toute la période 1982-1988. Dans le même temps, il faut s'attendre à une augmentation de plus de 150 000 personnes de la population active potentielle. Une simple addition montre que c'est entre 200 à 250 000 personnes de plus, qui chaque année d'ici à

1988, risquent de rejoindre le cortège du chômage.

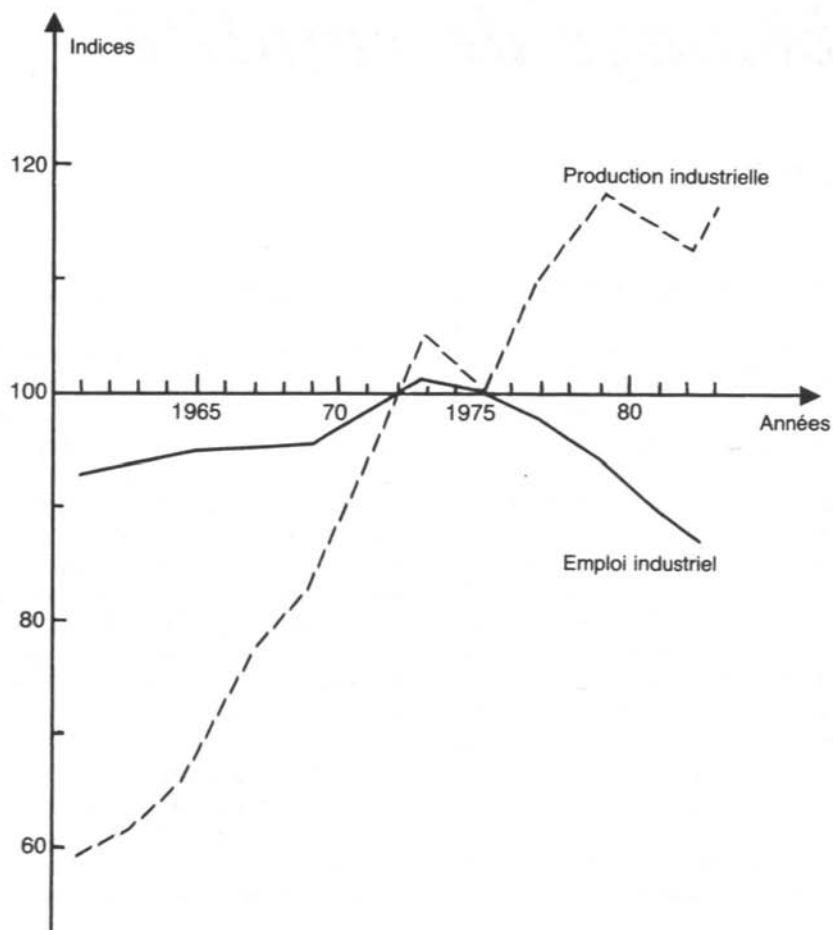
Bref, il est assez probable que la barre des trois millions de chômeurs sera franchie avant la fin de la décennie. Dans cette sombre perspective, la France n'est pas seule, la montée irrésistible du chômage touche la plupart des pays européens: il y a aujourd'hui 14 millions de chômeurs dans l'Europe des dix contre 6 millions seulement en 1979 et il y a longtemps que la Grande-Bretagne a dépassé le cap des 3 millions de chômeurs (malgré son indépendance énergétique).

Le phénomène global de montée du chômage en France et en Europe cache des disparités profondes entre les secteurs: l'emploi va continuer à croître dans les services mais insuffi-

(1) Professeur Associé au Conservatoire National des Arts et Métiers, Conseiller Scientifique auprès du CPE (Ministère de l'Industrie et de la Recherche).

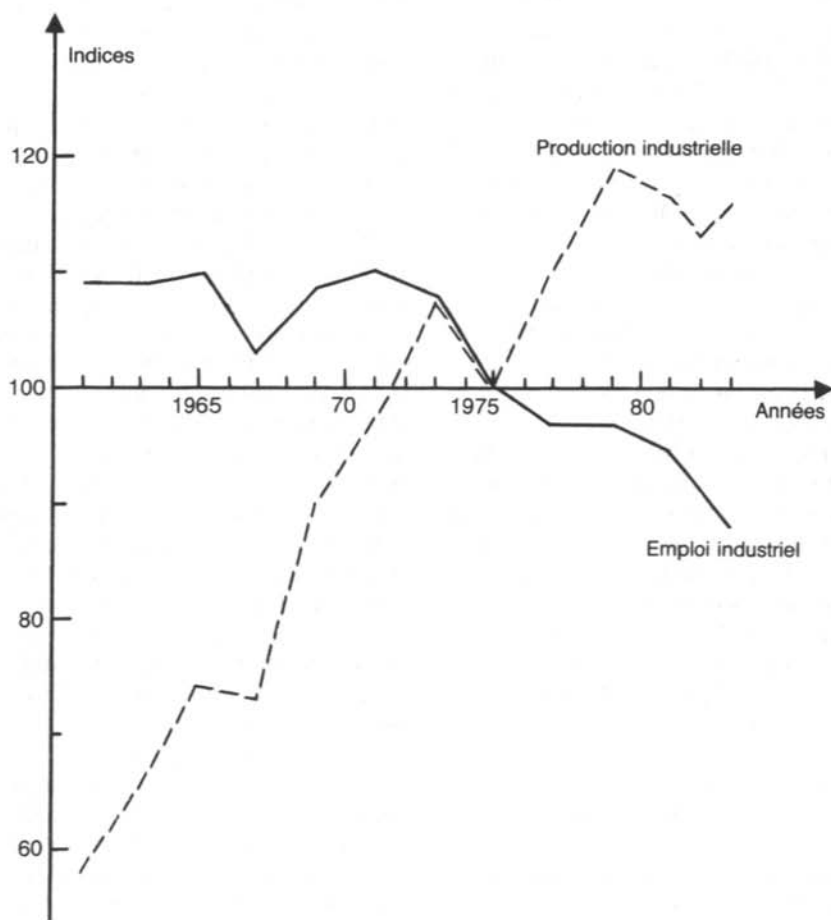
(2) «Quels efforts pour quel avenir? Une projection de l'économie française à l'horizon 1988 par l'équipe DMS de l'INSEE». — *Économie et statistique*, n° 161, décembre 1983.

Graphique 1 — France. Évolution de l'emploi et de la production dans l'industrie (base 100 = 1975)



Calculs effectués à partir des statistiques CEE

Graphique 2 — Allemagne fédérale. Évolution de l'emploi et de la production dans l'industrie (base 100 = 1975)



Calculs effectués à partir des statistiques CEE

samment pour compenser l'augmentation de la population active et les pertes considérables d'emplois industriels.

La chute des emplois industriels, une tendance lourde

Entre le premier choc pétrolier de 1973 et 1983, la Grande-Bretagne a perdu 2,3 millions d'emplois industriels, l'Allemagne Fédérale 1,8 million et la France, seulement 900 000. Il est trop facile d'attribuer cette saignée de l'emploi industriel au ralentissement de la croissance de la production industrielle.

Un regard sur l'évolution passée de deux indicateurs, indice de production industrielle, indice d'emploi industriel, montre clairement (voir graphiques 1,2 et 3) que :

— Dès le milieu des années soixante, la croissance de la production industrielle s'est faite sans création d'emplois industriels. Ce mouvement, perceptible au niveau de l'ensemble agrégé des dix pays européens, est manifeste en ce qui concerne l'Allemagne Fédérale et presque vrai pour la France si l'on exclut la période d'emballement de 1969-1973.

— En Europe, l'emploi industriel a atteint un sommet en 1970, depuis, la production industrielle a augmenté de 25 % et l'emploi correspondant baissé de plus de 20 % (voir graphique 3). Cette évolution en ciseau, de plus en plus ouvert, est apparue en Allemagne dès 1971 et seulement après 1974 en France. Ce

décalage traduit le retard initial pris par l'économie française dans la restructuration de son appareil productif et permet de mieux comprendre pourquoi l'évaporation est aussi importante aujourd'hui : perte de 200 000 emplois industriels de la mi-83 à la mi-84. Il reste à espérer que les experts de l'INSEE n'ont pas sous-estimé la perte annuelle de l'emploi dans l'industrie en l'évaluant à près de 100 000 postes, par an, dans la période 1984-1988.

Dans ces conditions, pour résoudre les problèmes de chômage, il serait tentant de suggérer un ralentissement encore plus fort de la productivité et de différer certaines innovations technologiques pour ramener celle-ci à un niveau inférieur à celui de la croissance économique (ceci dans la mesure où la croissance forte des années soixante semble difficile à retrouver). Hélas, le remède serait sans doute pire que le mal. Protéger certains secteurs artificiellement et de manière durable reviendrait à les condamner totalement demain. Tel est le paradoxe du postulat compétitivité/productivité qui conduit à accepter le chômage aujourd'hui au nom de l'emploi futur.

Nous acceptons ce postulat, à condition de préciser que ces emplois futurs ne se trouveront pas dans l'industrie, car il paraît probable que le phénomène déjà constaté pour l'agriculture se reproduit pour l'industrie : l'ensemble de la production va être progressivement réalisé par une main-d'œuvre de moins en moins nombreuse et qui va représen-

ter une part de plus en plus faible de la population active.

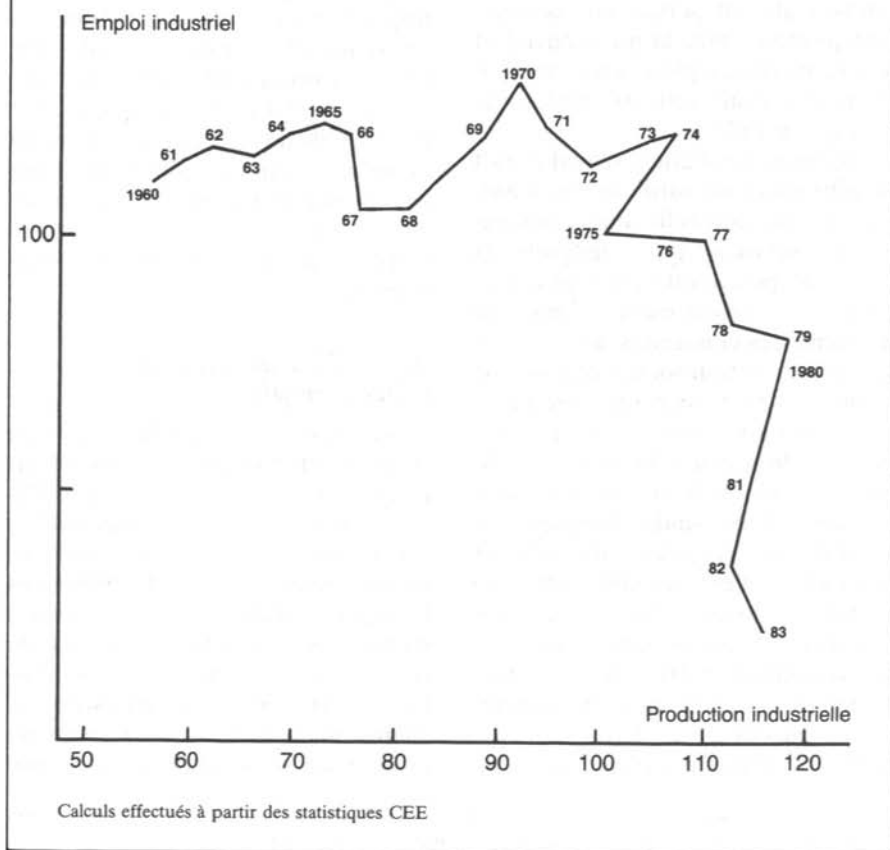
C'est bien ce que confirme la projection de l'INSEE : l'emploi dans l'industrie ne représenterait plus en 1988 que 30 % de l'emploi total contre 36 % en 1960 alors que l'emploi dans les services compterait pour

63 % du total contre 43 % en 1960.

Avancer cette perspective ne nous conduit pas pour autant à admettre le mythe de la machine dévoreuse d'emplois.

En effet, si l'impact du progrès technique sur l'emploi dans l'industrie paraît globalement négatif, il ne l'est

Graphique 3 — Europe des dix. Évolution de l'emploi et de la production dans l'industrie (Base 100=1975)



pas nécessairement au niveau local de chaque entreprise industrielle et encore moins au niveau de l'économie dans son ensemble.

Qui dit productivité, dit surplus de valeur ajoutée qui sera finalement redistribuée et fera naître de nouveaux besoins solvables, une demande supplémentaire pour des produits et services (anciens et nouveaux) à productivité du travail plus faible. C'est bien ce qui s'est passé au cours des dernières décennies où, comme l'a montré A. Sauvy (3), les effets avals ont permis une corrélation positive entre la productivité et le volume des emplois : en France en 1981, il y avait 700 000 emplois de plus qu'en 1973.

Ce mécanisme d'effets d'aval paraît ne plus jouer aujourd'hui. Pourtant, il existe une constellation de besoins et de services pour lesquels la demande potentielle est loin d'être satisfaite, notamment dans le domaine des conditions de vie et de la communication sociale comme par exemple, les besoins de logements plus spacieux, moins bruyants, les besoins de qualité du cadre de vie urbain et non urbain, les besoins de services d'entre-aide familiale et sociale, de services éducatifs et culturels... Les besoins sont loin d'être saturés, d'ailleurs, s'ils l'étaient, il y aurait sans doute plus de travailleurs prêts à accepter une réduction de leur pouvoir d'achat contre plus de temps libre.

Si les emplois qui permettraient de

satisfaire ces besoins ne sont pas créés, c'est parce que, dans les conditions actuelles de rémunération, de charges sociales, de réglementation du travail et de fiscalité, le coût de production de ces biens et services est trop élevé par rapport aux moyens disponibles pour les satisfaire.

On retrouve ici, implicitement, l'explication, que certains appellent «classique», du chômage : si les créations d'emplois deviennent rares c'est parce que leur coût global est trop élevé par rapport à l'utilité qui en est attendue. Dans ces conditions, les employeurs sont amenés à substituer le capital au travail plus fortement qu'ils ne le feraient autrement ou même à renoncer à produire pour une demande supplémentaire peut-être passagère alors que l'emploi nouveau devient aussitôt quasi-permanent.

Au milieu des quatre coins d'emploi

L'évolution très différenciée du chômage en Europe, aux États-Unis et au Japon (dans la période 1973-1981, l'Europe n'a créé qu'un million d'emplois nouveaux alors que les États-Unis en ont créés 13 millions et le Japon 5 millions), révèle que le chômage n'est pas le produit fatal de certaines évolutions (croissance faible, restructurations industrielles, changement technique...) mais un produit lié au contexte socio-écono-

(3) Sauvy, A. — *La machine et le chômage*. — Paris, Dunod, 1980.

mique dans lequel ces évolutions s'inscrivent.

En d'autres termes, c'est à une version élargie du chômage classique qu'il faut songer : le chômage de rigidité.

Le chômage n'est pas une fatalité mais le fruit d'un consensus implicite, entre les acteurs de l'oligopole social qui, au lieu de mettre en place les règles du jeu adaptées au nouveau contexte technique et économique, défendent d'arrache-pied les règles dépassées dont ils tirent encore avantage. Tant que ce rapport de force ne sera pas brisé par la réalité et l'aggravation des crises, la lutte contre le chômage restera sans effet. Le chômage est le prix à payer pour le maintien des rigidités et des situations acquises dans un monde en mutation rapide. A nos yeux, le chômage ne peut-être compris que comme la partie apparente d'un iceberg de rigidités dont les quatre cinquièmes sont immergés dans les profondeurs du jeu social.

Pour illustrer ce propos, il suffit de prendre l'image du jeu des quatre coins (dans une cour de récréation). A la limite une personne sur cinq au chômage (soit un taux de chômage quasi double de celui actuel) ce n'est pas un problème, si chacun tourne autour des quatre coins d'emplois, car ce n'est pas toujours le même qui est au milieu.

Si le jeu des quatre coins fonctionne normalement, le passage au milieu est une opportunité de renouvellement qui peut être mise à profit pour se consacrer à une autre activité (for-

mation, éducation d'enfants, loisirs...). Le marché du travail est figé par des statuts trop protecteurs pour certains et pas assez pour d'autres : la sécurité des uns, dans le secteur protégé de la concurrence et des forces du marché, se nourrit de l'insécurité des autres exposés à ces forces. Nombre de travailleurs du secteur protégé se comportent comme des quasi-proprétaires de leur emploi (un coin du jeu) mais ce faisant deviennent les prisonniers de leurs avantages. Ne faudrait-il pas libérer ces travailleurs, d'une partie de leurs privilèges-contraintes, pour leur permettre de s'épanouir à nouveau ailleurs ? Le changement est source de divertissement alors que l'immobilité c'est la mort sociale. Il n'y aurait pas de problème de chômage si les travailleurs tournaient de plus en plus vite autour des quatre coins de l'emploi.

A court terme l'ampleur des rigidités du marché du travail (paradigme de l'emploi unique salarié et à plein temps garanti) est telle que le chômage ne peut qu'augmenter. Ceci n'est pas sans conséquences sur les tensions sociales prévisibles.

A plus long terme, les surplus de productivité, liés aux nouvelles technologies, une fois mieux redistribués, dans un contexte de marché du travail plus flexible, n'excluent pas le scénario du plein revenu et de la pluri-activité pour chacun.

En attendant, l'heure des reconversions a sonné. Pour les réussir, il faut éviter les erreurs de diagnostic et de prévision qui peuvent l'être et se gar-

der de certains mirages collectifs, trop à la mode pour ne pas être suspects : «Même si, avec les emplois induits, les hautes technologies sont un élément important d'une lutte contre le sous-emploi, elles ne constituent pas la solution miracle» (4). Telle est la conclusion, pour les États-Unis, d'un récent rapport du «Bureau of Labor Statistics».

Lorsque l'on s'interroge sur les emplois de demain, il convient de bien distinguer taux de croissance et volume d'emplois. En ce qui concerne les taux, le palmarès revient aux métiers liés aux nouvelles technologies mais les volumes d'emplois créés de ce fait resteront relativement faibles par rapport aux

emplois qui vont être créés dans les métiers plus traditionnels et moins qualifiés (secrétaires, infirmiers, aide-soignantes).

En conclusion, les emplois de demain ne sont pas nécessairement là où on les cherche : certainement pas dans l'industrie, assez peu dans les nouvelles techniques ; ils sont plutôt dans les services et dans les activités qui permettraient de répondre aux besoins traditionnels qui ne le sont pas (logement, éducation, communication sociale...). Les efforts de formation et de recyclage, dans la sidérurgie et ailleurs, devraient intégrer cette perspective et cesser de semer des illusions qui ne feront qu'accroître le désenchantement.

(4) Cité dans : *Les technologies de pointe : espoirs et craintes aux États-Unis*. Note du 19 septembre 1983. Services de la mission scientifique — Ambassade de France aux États-Unis.

futur-informations

Juin 1984

Bulletin d'information sur les principales activités des centres de prospective et sur les idées et faits porteurs d'avenir, réalisé par l'Association Internationale Futuribles (55, rue de Varenne, — F 75007 Paris — France. Tél : (1) 222 63 10).

Les nouvelles de la prospective

L'ordinateur, l'homme et l'organisation

La section «Informatique et sciences humaines» de l'Université Libre de Bruxelles organise (Nivelles, Belgique, 5-7 décembre 1984), un colloque consacré aux transformations qu'implique, pour les hommes et pour les organisations, l'usage croissant des technologies associées à l'ordinateur : comment l'homme se définit-il par rapport à l'objet technique qu'est l'ordinateur ? Quels sont les grands problèmes liés au face à face homme-machine ? Quels sont les impacts potentiels et réels de l'informatique sur l'organisation et inversement ? En quoi et comment l'informatique intervient-elle dans la place réservée à l'homme dans l'organisation ?

Monsieur L. Wilkin, Président du Comité d'Organisation, colloque «L'ordinateur, l'homme et l'organisation», Université Libre de Bruxelles, centre Régional Wallon, Rue de Bruxelles, 39, 1400 Nivelles, Belgique. Tél : (67) 22 85 29

La famille de l'avenir

Le Fonds des Nations Unies pour les activités en matière de population réunit à Mexico du 6 au 13 août 1984, une conférence internationale dont le but est de tenter de savoir comment

stabiliser la population mondiale.

Depuis la dernière grande Conférence mondiale de la population (Bucarest 1974), les progrès accomplis sont remarquables. Dans les pays en développement le taux de croissance annuel de la population est tombé de 2,4 % en 1965-1970 à un chiffre estimatif de 2 % en 1984-1985. La conférence de Mexico s'attachera à étudier comment maintenir et prolonger cette tendance.

Secrétariat Général, International Conference on Population 220E, 42nd Street, 17th Floor, New York, H.Y. 10017. USA

L'avenir des systèmes de protection sociale

A l'occasion de la publication par le Bureau International du travail du rapport «la sécurité sociale à l'horizon 2000» (voir compte rendu in Futuribles n° 75) l'Association Internationale Futuribles a invité Monsieur Pierre Laroque à donner une conférence sur la crise de l'État protecteur et les problèmes à long terme de la protection sociale dans les pays de l'OCDE.

Nous publions ci-dessous un compte rendu dégagant quelques unes des idées-maîtresses

exposées par Monsieur Laroque à l'occasion de cette table-ronde Futuribles.

Aucune solution-miracle ne permettra, d'ici la fin du siècle, de réduire sensiblement le montant des prélèvements obligatoires en préservant l'acquis des régimes de protection sociale. Telle est la leçon principale de l'exposé général prononcé par Monsieur Pierre Laroque, responsable d'une mission interministérielle sur la politique sociale, à l'occasion d'une table-ronde «Futuribles» consacrée à «l'avenir des systèmes de protection sociale». L'ancien Président de la section sociale du Conseil d'État a situé ses réflexions dans l'optique du rapport qu'il a préparé pour le Bureau International du Travail, à la tête d'une petite équipe de dix spécialistes représentant les pays développés. Ce texte, «La sécurité sociale à l'horizon 2000», définit de grandes orientations sur l'avenir des régimes de protection. Monsieur Blanchard, Directeur Général du BIT, avait fixé deux références principales à cette mission: la sauvegarde de l'acquis en tenant compte de l'évolution démographique et des structures sociales d'une part, la prise en compte des besoins de sécurité futurs des populations d'autre part. Un tel cadre de réflexion n'est pas inutile dans la mesure où, comme l'a rappelé Monsieur Laroque, il ressort des enquêtes d'opinion publique que la quasi-totalité des assurés sociaux sont profondément attachés au régime de prestations très étendu dont ils bénéficient actuellement.

La généralité des solutions proposées par le rapport du BIT n'est pas inconciliable avec les spécificités nationales, dans la mesure où les systèmes de protection se sont tous rapprochés d'un modèle unique. Les pays qui, comme la Grande-Bretagne, ont adopté un régime de prestations uniforme, avec éventuellement un service national de santé, ont dû le compléter par des mécanismes complémentaires proportionnels au revenu.

A l'inverse, les régimes «à la française», ont corrigé les inégalités de la proportionnalité par la fixation de minimums qui garantissent une prestation de base.

Monsieur Pierre Laroque a néanmoins souligné qu'il s'était dissocié de la majorité du groupe de travail, qui préconise d'aller plus avant en instituant un mécanisme de revenu minimum qui serait ajouté aux prestations actuelles (se distinguant pour une large part de la formule de l'impôt négatif, proposée il y a plusieurs années par Lionel Stoléro). Outre le coût énorme d'une telle mesure, surtout avec l'essor du chômage de longue durée, un tel sys-

tème supposerait une transparence des revenus, que même le fisc ne parvient à garantir, et il risquerait à la fois d'opérer une ségrégation regrettable entre pauvres et non pauvres, et de détourner les plus démunis de tout effort personnel pour améliorer leur situation par leur travail. En fait, une meilleure solution consisterait à introduire dans les régimes de prestations actuels des correctifs permettant de résorber progressivement la pauvreté.

Un bilan positif

L'examen de l'évolution des trente dernières années confirme la contribution des régimes de redistribution sociale à l'amélioration exceptionnelle de la santé et même à la croissance économique. On peut néanmoins s'interroger sur la validité de cette dernière tendance en période de récession prolongée. Dans quelle mesure les prélèvements sociaux ne figent-ils pas des ressources inextensibles qui devraient être mobilisées à des fins plus productives? Monsieur Pierre Laroque a clairement indiqué qu'il n'y avait pas de limite technique au niveau des prélèvements par rapport à la richesse nationale. A l'échelle macro-économique, les ressources prélevées restent dans le circuit; elles ne font que réorienter l'offre de biens et de services. En ce qui concerne les entreprises, *la faiblesse de l'économie française par rapport à celle des pays industriels comparables n'est pas due à la charge excessive des cotisations sociales* (la France arrive au onzième rang des pays développés pour le coût horaire moyen dans le textile, un secteur pourtant fort consommateur de main-d'œuvre), *mais des effectifs d'encadrement plus élevés et à la lourdeur des mécanismes de distribution.*

Une privatisation partielle des organismes de couverture sociale ne résoudrait pas, selon Monsieur Laroque, le problème: globalement les solutions volontaires et les régimes de capitalisation se sont révélés plus coûteux et plus inégalitaires que les régimes publics ou paritaires.

Les grands axes du siècle prochain

Du point de vue de l'organisation, le rapport préconise de maintenir les mécanismes centraux de redistribution, tout en décentralisant, non pas les ressources, mais les responsabilités des bénéficiaires. A l'horizon 2000, les propositions du groupe BIT reposent sur un scénario de sortie de crise progressive avec une croissance intermédiaire. Les principaux facteurs d'évolution seront:

- une révolution des conditions de vie et de travail due au développement des nouvelles

technologies, qui sera facteur d'insécurité et donc de besoins sociaux coûteux ;

- le vieillissement des populations qui pèsera en permanence sur l'équilibre des prestations et des cotisations, et obligera inexorablement à relever l'âge effectif de la retraite ;
- la crise de la famille traditionnelle qui modifiera non pas la nature de cette structure, laquelle reste un refuge affectif essentiel, mais sa forme (développement des familles monoparentales).

Dans cette optique, la rationalisation de la sécurité sociale passe notamment, selon le rapport, par un exercice plus collectif de la médecine et par une intégration systématique de la prévention et des traitements curatifs. En somme, les instruments existants devront être conservés mais amendés. D'autre part les principaux facteurs d'évolution appellent un effort pour concilier la nécessaire gestion centralisée et la décentralisation qui doit garantir l'adaptation des mécanismes à la satisfaction des besoins locaux et la nécessaire harmonisation des institutions. L'informatisation du diagnostic médical exigera, par exemple, des investissements qui ne peuvent être qu'à la charge de la collectivité ; mais elle permettra, du même coup, une pratique locale du praticien plus performante. Même dans un scénario aussi optimiste la contrainte financière continuera de jouer : la réduction des prélèvements obligatoires ne pourra donc être au mieux que lente et progressive. C'est du moins la conclusion que l'on peut tirer du vaste tableau prospectif brossé par Pierre Laroque.

Olivier Protard

Transformation génétique

A Paris, du 2 au 7 septembre 1984, le Centre de Génétique moléculaire organise la 7^e réunion européenne sur la transformation génétique.

M.C. Angnostopoulos, Centre de Génétique moléculaire, CNRS, 91190 Gif-sur-Yvette, France. Tél 907 78 28

Regrouper l'industrie automobile européenne

Pour être davantage compétitive au plan international, l'industrie automobile européenne devra regrouper ses forces de production : selon Arthur D. Little, 30 % des travailleurs de cette industrie pourraient être ainsi déplacés d'ici à 1990. En Europe, 40 milliards de dollars seront consacrés, au cours des cinq prochaines années, à robotiser les usines, renforcer les réseaux de distribution, améliorer les performances des voitures... Malgré ces efforts, la part européenne du marché mondial de l'automobile va encore décroître de 44,5 % en 1970 à 35,5 % en 1980... au profit des Japonais ! L'Europe produira de 11 à 13 millions d'automobiles en 1990, soit guère plus qu'en 1980 (10,5 millions) ; les exportations vont d'ailleurs tomber de 17 % de la production 1980 à 10 ou 12 % en 1990 !

Étude Arthur D. Little : 230, rue du Faubourg Saint-Honoré, 75008 Paris — tél : (1) 563.14.59

Actualités prospectives : idées et faits porteurs d'avenir

Désertification

Il y a sept ans, lors de la Conférence des Nations Unies sur la désertification, 94 pays ont adhéré au Plan d'action pour lutter contre la déserti-

fication. Le programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) vient d'achever une évaluation générale de la situation actuelle de la

désertification et des progrès réalisés en matière d'application du Plan d'action de 1977.

S'appuyant sur ce rapport, Monsieur Mostaplia Tolba, directeur exécutif du PNUE, lance une fois encore un cri d'alarme :

- L'ampleur et l'urgence du problème de la désertification soulignées par la Conférence des Nations Unies sur la désertification ont été confirmées. L'objectif établi par la dite Conférence pour arrêter le processus de désertification qui touche à l'heure actuelle 100 pays n'est plus réalisable.

- La désertification menace 35 % des territoires de notre planète (45 millions de kilomètres carrés) et 20 % de la population mondiale, c'est-à-dire quelque 850 millions de personnes. 75 % de cette superficie et 60 % de la population sont déjà affectés.

- 60 % des terres arides et semi-arides et des pays tropicaux adjacents, à climat subhumide, sont déjà affectés, 25 à 50 % sérieusement.

- Depuis la Conférence de 1977, la désertification a progressé et s'est intensifiée :

— La superficie des terres irrémédiablement perdues, c'est-à-dire réduites à l'état de désert, continue d'augmenter au rythme de 6 millions d'hectares par an (taux de progression indiqué en 1977).

— Les superficies des terres dont la productivité économique nette se trouve réduite à zéro ou devient négative augmentent de 21 millions d'hectares par an.

— Zones affectées par la désertification: terres de parcours des troupeaux — 3,1 milliards d'hectares; terres cultivées non irriguées — 335 millions d'hectares (l'augmentation importante par rapport aux chiffres de 1977 et de 1982 est imputable à l'inclusion de vastes zones tropicales subhumides qui, de toute évidence, sont affectées par la désertification ou y sont prédisposées); terres irriguées — 40 millions d'hectares.

- De 1977 à 1983, le nombre d'habitants vivant sur des terres arides est passé de 650 millions à 850 millions; en 1983, 500 millions de personnes vivaient dans des zones moyennement à gravement désertifiées. De 1977 à 1983, le nombre d'habitants vivant dans les zones en voie de désertification sérieuse ou extrêmement sérieuse est passé de 50 à 120 millions. Cette progression rapide est imputable aux facteurs suivants: l'inclusion de vastes zones tropicales subhumides; la croissance naturelle de la population; et l'augmentation effective de la population dans les zones affectées par la désertification au cours de la période examinée.

Le directeur du PNUE ne se montre donc pas optimiste pour l'avenir: il souligne notamment que :

- Les terres de parcours continueront de se détériorer au rythme actuel.

- Dans les terres irriguées, les effets de la désertification ne diminueront pas, les terres perdues en raison du processus de salinisation étant remplacées par des terres défrichées et

de nouvelles terres mises en irrigation.

- Les pertes de terres arables non irriguées dues à la désertification ne feront probablement qu'augmenter au cours des 15 prochaines années.

- Le coût en termes de perte de productivité à la suite de la désertification, à l'exception des coûts sociaux, s'élève à 26 milliards de dollars par an. Ce coût est imputable au déclin de la productivité agricole.

- Le coût des efforts déployés, pour arrêter la désertification restera celui qui a été indiqué en 1980, soit 90 milliards de dollars pour une période de 20 ans, ce qui représente 4,5 milliards de dollars par an, en dollars de 1980. Le coefficient du coût de la lutte contre la désertification par rapport aux pertes entraînées par la désertification est inférieure à 1/5, ce qui correspond à un ratio coûts-avantages extrêmement favorable.

Sauver 20 000 vies par jour

15 millions d'enfants, 40 000 par jour, sont morts l'an dernier de causes liées à la malnutrition dans les pays pauvres. Ce chiffre équivaut à l'ensemble des enfants de moins de 5 ans aux États-Unis, ou à l'ensemble des enfants de Grande-Bretagne, de France, d'Italie, d'Espagne et de la RFA.

Le rapport de l'UNICEF de 1984, «L'état des enfants du monde» estime possible de réduire de moitié le nombre des décès, rapidement et pour un coût peu élevé, bien avant

que le lent processus de développement n'améliore la vie dans le tiers-monde. Les 4 techniques proposées sont résumées par le sigle anglais «GOBI»: surveillance de la croissance (*growth monitoring*), réhydratation orale (*oral rehydration*), allaitement au sein (*breast feeding*) et vaccination (*immunisation*).

— La surveillance de la croissance se fait à l'aide de tableaux bon marché qui permettent à la mère de suivre la croissance de l'enfant, et de détecter la malnutrition.

— La réhydratation par voie orale empêche, grâce à un simple mélange de sucre, de sel, et d'eau, la déshydratation provoquée par la diarrhée ordinaire qui tue actuellement quelque 5 millions d'enfants par an.

— Les avantages de l'allaitement au sein (nutrition, immunisation, coût et facilité), sont reconnus dans les pays développés, mais dans le monde en développement, le biberon est considéré comme un signe de modernisme.

— La vaccination: six maladies de l'enfance — rougeole, coqueluche, tétanos, diphtérie, tuberculose et polio — tuent quelques 5 millions d'enfants par an, et font cinq millions d'infirmités. La vaccination, soit 5 dollars par enfant, permettrait d'empêcher ces décès.

L'avantage de ce programme en 4 points, c'est qu'il peut être mis en œuvre dès maintenant par les gouvernements, ou même par des communautés particulières, et par les organismes d'aide internationaux. L'UNICEF rapporte que là où elles

ont été essayées, ces techniques ont donné des résultats. Elles n'ont pas seulement réduit la mortalité mais ont suscité une prise de conscience au niveau communautaire et, chez les particuliers, une volonté de se prendre en main. Les recherches ont établi qu'une fois assurés de la survie de leurs enfants, les parents décident d'en limiter le nombre : GOBI ne risque donc pas de créer des problèmes démographiques.

Le programme en 4 points de l'UNICEF offre un moyen de surmonter l'un des symptômes les plus vicieux de la pauvreté, avant d'éliminer la pauvreté elle-même. En temps de récession et de compressions budgétaires, aux États-Unis comme ailleurs, il convient de prendre au sérieux ce moyen d'obtenir une amélioration considérable pour un très faible coût.

Earthscan, vol. 7, n° 1 mars 1984

Chine : niveau d'instruction

Les résultats du 3^e recensement général, obtenus par comptabilisation manuelle, montrent qu'en 1982, 60,36 % de la population totale du pays, soit 605 932 447 personnes, avaient le niveau d'instruction de l'école primaire ou au dessus. Ce nombre de personnes instruites était composé de la façon suivante : 6016 969 personnes (1 %) avaient obtenu un diplôme universitaire ou faisaient des études universitaires ; 244 755 168 (40,39 %) avaient le niveau du secondaire du premier ou

deuxième cycle, 355 160 310 (58,61 %) étaient diplômées de l'école primaire.

En 1982, il y avait en Chine 235 820 002 illettrés ou illettrés partiels (ceux qui, ayant au moins 12 ans, ne connaissent aucun caractère chinois, et ceux qui en connaissent moins de 1500 et qui ne sont pas capables de lire un livre ou un journal ordinaires ni de rédiger un simple écrit).

D'après les résultats obtenus sur 10 % d'échantillons prélevés sur le 3^e recensement général, les illettrés et les illettrés partiels représentaient 31,90 % du total des habitants chinois ayant au moins 12 ans révolus, ce qui veut dire que pour 3,14 personnes en moyenne, il y avait un illettré ou un illettré partiel. Lors du 2^e recensement général de 1964, les illettrés et les illettrés partiels intervenaient pour 52,4 % du total des habitants qui avaient au moins 13 ans révolus. On en conclut donc que le taux d'analphabétisme a diminué et que des succès non négligeables ont été obtenus dans ce travail d'élimination de l'analphabétisme en Chine.

Parmi les illettrés et les illettrés partiels de 1982, les personnes âgées de 12 à 34 ans représentaient 29,49 %, avec un taux d'analphabétisme de 15,79 % ; ceux qui étaient âgés de 35 à 54 ans, 35,25 % avec un taux d'analphabétisme de 43,96 % ; ceux qui avaient 55 ans et plus, 35,26 %, avec un taux d'analphabétisme de 75,88 %.

En considération du sexe, le nombre des illettrés du sexe féminin était

supérieur à celui du sexe masculin : 45,27 % contre 19,17 % pour le taux d'analphabétisme.

Pour ce qui est de la répartition géographique, le taux d'analphabétisme en ville et à la campagne était respectivement de 16,43 % et 34,78 %.

Source : *Beijing Information*, n° 16.

Aide au développement : un sondage européen

Les Européens sont en grande majorité favorables au maintien, voire au renforcement de l'aide aux pays en voie de développement. Cette opinion ressort clairement d'une enquête réalisée en octobre 1983 dans les dix pays de la Communauté Européenne à la demande de l'ECAD (European Consortium for Agriculture Development) (1).

Néanmoins les préoccupations qui retiennent le plus l'attention des Européens touchent leur environnement immédiat. Ainsi le problème du chômage reste la préoccupation principale des personnes interrogées. Viennent aussi, bien avant le terrorisme ou les problèmes de pollution. L'adhésion d'une écrasante majorité de la population européenne au concept d'aide au tiers-monde n'est cependant pas surprenante (27 %

des personnes interrogées se déclarent «très pour»), et 55 % «plutôt pour» car il est rare que l'opinion publique affirme ouvertement son opposition à une mission jugée d'intérêt général. Toutefois, certaines des réponses donnent à penser que les Européens sont prêts à soutenir activement les PVD : 52 % des personnes interrogées déclarent avoir, durant les deux dernières années, aidé, financièrement ou matériellement, une organisation qui s'occupe du tiers-monde.

Cependant, la prolongation de la récession économique dans les pays développés semble avoir amenuisé la bonne volonté des Européens. Alors qu'ils sont favorables huit fois sur dix au renforcement ou au maintien de l'aide, ils ne le sont plus que quatre fois sur dix dès lors qu'est introduite la notion de récession économique (cf. tableau 1).

L'opinion des Européens sur la forme de l'aide est largement favorable à des formules de développement auto-centré, susceptibles de doter les pays pauvres d'une véritable capacité économique interne (cf. tableau 2).

L'aide alimentaire en nature, qui est souvent perçue de manière spectaculaire et dramatique à l'occasion de telle ou telle crise agricole, n'obtient que 21 % d'opinions favorables et l'envoi de coopérants 27 % seulement. A l'inverse, la promotion de petits projets est retenue par 46 % des personnes interrogées, tandis que les grands projets, notamment industriels, sont écartés par la quasi-totalité des personnes interrogées.

(1) Cet organisme, qui réunit les organisations non-gouvernementales d'aide au tiers-monde, a obtenu le soutien de la Commission européenne pour réaliser ce projet reposant sur l'interview de 9719 personnes de plus de quinze ans.

Question: «Jusqu'à maintenant, nous avons apporté une aide aux pays du tiers-monde dans une période où le niveau de vie s'élevait (dans notre pays). Si notre propre niveau de vie cessait de s'élever, pensez-vous que nous devrions continuer notre aide aux pays du tiers-monde, la diminuer ou l'arrêter?»

Ensemble Communauté	
Continuer	42
Diminuer	40
Arrêter	11
Sans réponse	7
Total	100 %

La fourniture d'équipements favorisant l'auto-suffisance des populations aidées est retenue comme la priorité des priorités (56 % d'opinions favorables).

La sensibilité de l'opinion publique rejoint ici une préoccupation prioritaire des organismes d'aide au tiers-

monde, et en tout premier lieu des Communautés européennes. La prise de conscience de la nécessité d'une aide adaptée aux besoins primaires ou locaux des plus pauvres, rejoint la volonté de certains gouvernements et institutions internationales de renforcer les initiatives et les

Question: «Qu'est-ce que cela signifie pour vous «faire quelque chose» pour les pays du tiers-monde? Citer les trois choses les plus importantes sur cette liste.

Ensemble Communauté	
Promouvoir de petits projets qui ont un effet direct sur la vie des gens (puits, petit matériel agricole, dispensaires)	46
Financer de grands projets susceptibles de favoriser une industrialisation	16
Fournir une aide alimentaire en nature	21
Envoyer des gens qualifiés pour travailler dans ces pays	27
Former ici des gens originaires de ces pays de telle sorte qu'ils puissent ensuite jouer un rôle plus utile chez eux	35
Acheter plus de produits de ces pays	11
Garantir un prix raisonnable aux produits en provenance de ces pays même si cela augmente les prix ici	10
Fournir aux gens les équipements et la formation nécessaire pour qu'ils deviennent capables de subvenir à leurs besoins élémentaires là où ils habitent, et de devenir autonomes	56
Veiller à ce que l'aide européenne à ces pays profite effectivement aux populations les plus pauvres	36
Sans réponses	8

(Total supérieur à 100 en raison des réponses multiples).

moyens des organisations non gouvernementales. C'est certainement un bon moyen de concilier à l'avenir les aspirations philanthropiques d'une majorité des Européens et les effets négatifs de la crise économique.

L'économie française dans l'environnement mondial: deux prévisions récentes

désinflation pour la France à l'horizon 85-86 (1). Ce scénario, qui a été calculé sur le modèle prévisionnel de l'OFCE, repose sur des hypothèses qui prolongent l'assainissement actuel de l'économie française et la reprise modérée de la croissance mondiale.

Les résultats de la simulation menée à bien par Alain Fonteneau et

Prévisions du C.I.S.I.-Wharton

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
P.N.B. en %						
U.S.A.	+ 5,8	+ 3,1	+ 0,5	+ 4,8	+ 2,9	+ 2,7
Europe	+ 1,9	+ 1,6	+ 0,8	+ 2,4	+ 2,5	+ 2,1
France	+ 0,5	+ 1,6	+ 0,6	+ 2,7	+ 2,8	+ 2,2
Inflation en %						
U.S.A.	+ 4,2	+ 5,6	+ 5,9	+ 5,4	+ 5,1	+ 5,3
Europe	+ 7,6	+ 7	+ 7,4	+ 7,2	+ 6,9	+ 6,8
France	+ 6,7	+ 5,3	+ 6,9	+ 7,2	+ 6,7	+ 6,6
Balance courante (en milliards de dollars)						
U.S.A.	- 66	- 65	- 49	- 60	- 47	- 35
Europe	+ 10	+ 9	+ 10	+ 10	+ 6	0
France	0	+ 0,3	- 1	- 2,2	- 3,1	- 5,9
Taux de chômage en %						
U.S.A.	7,6	7,3	7,5	6,4	6,1	6,2
Europe	11,5	11,6	11,7	11,6	11,5	11,4
France	9,2	9,4	9,6	9,7	9,7	9,6

Si les données prévisionnelles du CISI-Wharton donnent des tendances très globales d'une année sur l'autre, l'Observatoire Français des Conjonctures Économiques (OFCE) a récemment publié un scénario de

Pierre-Alain Huet indiquent que le taux d'inflation pourrait retomber en-dessous de 5% en 1985 si les

(1) Observations et diagnostics économiques — n° 13 — 28 Mars 1984 (publié par la Fondation nationale des Sciences Politiques)

conditions suivantes, prévisibles dans le contexte actuel, étaient réunies (tableau 1)

— Freinage des hausses nominales des salaires permettant de limiter la hausse des prix mais aussi la dépréciation de nos marges commerciales.

contradictoire avec les analyses de CISI-Wharton — contribuerait fortement à la chute de l'inflation française. Le principal facteur de désinflation interne sera le freinage des hausses nominales de salaires (pouvoir d'achat du SMIC moins fort +

**1 — Croissance et inflation en France et à l'étranger
(taux de variation en moyenne annuelle)**

	1981	1982	1983	1984	1985
<i>Volume du PIB</i>					
— Moyenne de nos partenaires ^a	- 0,5	- 0,3	0,5	1,9	2,0
— France	0,3	1,6	0,5	0,8	1,3
<i>Prix implicite du PIB</i>					
— Moyenne de nos partenaires ^a	7,8	7,4	5,6	5,6	5,9
— France	12,0	12,5	9,7	7,2	5,6
<i>Taux de change effectif du franc ^b</i>	- 4,2	- 7,9	- 7,2	- 3,0	0,4
<i>Prix implicite de la consommation (France)</i>					
— Moyenne annuelle	12,7	11,0	9,1	6,9	4,9
— Glissement	13,2	8,2	8,8	6,0	4,5

(^a) Moyenne de nos six principaux partenaires pondérée par leur part dans les exportations françaises (RFA, USA, Italie, Royaume-Uni, Pays-Bas, Belgique).
(^b) Taux de change moyen de nos six principaux partenaires pondéré par leur part dans les exportations françaises. Un taux de variation négatif correspond à une dépréciation du franc.

— Le redressement déflationniste contiendra la croissance du PIB en-dessous de la moyenne de nos principaux partenaires commerciaux.

Le tableau 2 mesure l'impact des différents facteurs de désinflation, en les isolant artificiellement : à l'extérieur, la baisse éventuelle du dollar par rapport au franc — hypothèse

poursuite de la « désindexation » des hausses des salaires).

L'OFCE conclue que l'année en cours est cruciale pour la réussite d'un tel cycle vertueux. A terme, le retour à l'équilibre extérieur et le ralentissement du rythme inflationniste permettraient une reprise saine et modérée.

2 — Les facteurs explicatifs de la désinflation (taux de variation en moyenne annuelle du prix implicite de la consommation des ménages)

	1983	1984	1985
1. Taux d'inflation de référence : moyenne de la période 1981-1983 <i>Impact des principaux facteurs par rapport à la période 1981-1983 (*)</i>	10,9	10,9	10,9
2. Évolution des prix étrangers y.c. matières premières et énergie	- 1,3	- 0,4	- 0,7
3. Cours du franc par rapport au dollar	- 0,7	- 2,0	- 3,5
4. Cours du franc par rapport aux monnaies SME	0,0	- 0,1	- 0,4
5. TVA et taux de cotisation sociale employeurs	+ 0,5	+ 0,4	- 0,1
6. Tensions (chômage et utilisation des capacités de production)	0,0	- 0,1	- 0,2
7. Pouvoir d'achat du SMIC	- 0,1	- 0,7	- 0,9
8. Autres facteurs (y compris politiques des prix et revenus)	- 0,2	- 1,1	- 0,2
9. Effet total (lignes 2 à 8)	- 1,8	- 4,0	- 6,0
10. Taux d'inflation estimé ou prévu (lignes 1 - ligne 9)	9,1	6,9	4,9
(*) Un signe négatif indique un impact plus favorable qu'au cours de la période de référence (1981-1983).			

Informatique. Les technologies de l'avenir

Loin de se stabiliser, les technologies de l'informatique vont connaître des transformations profondes d'ici la fin de la décennie. Les capacités de calcul et les méthodes d'utilisation des micro-ordinateurs seront radicalement modifiées. C'est en tout cas la conclusion des études de marché et d'évaluation d'IDC (International

Data Corporation), qui ont été présentées aux professionnels français de l'informatique lors d'une récente « briefing session ».

Cette évolution rapide de la technologie informatique se manifeste notamment par la commercialisation de procédés mis au point depuis une dizaine d'années dans les laboratoires de recherche. Les principales

innovations vont se produire dans quatre domaines.

Les composants : la quatrième génération de microprocesseurs va modifier radicalement les capacités de mémoire et de traitement des petits ordinateurs. Il s'agit des séries Intel 188/186, 286 et 386, National 32032, Motorola 68010, 68020 et WE 32000. Les semiconducteurs CMOS à oxyde de métal renforcé (complementary metal oxide) vont améliorer la portabilité des calculateurs, en raison de leur faible consommation d'énergie. Ils seront aussi à la base des composants à haute densité, du type Intel 386. La production en grande série, dès la fin de cette année, des «puces» de 256 k de «mémoire morte» va permettre à certains micro-ordinateurs de rentrer dans la catégorie des machines de 1 à 16 megabits à des coûts très compétitifs.

Les périphériques : la miniaturisation des disquettes va progresser rapidement. Les disques «winchester» vont devenir courants sur les ordinateurs personnels et des disquettes d'une capacité de vingt à cent megabits seront rapidement disponibles. A l'horizon de la fin de la décennie, des capacités mémoire encore bien supérieures sont à prévoir avec la commercialisation des techniques d'enregistrement vertical ?

L'apparition des premiers écrans à cristaux liquides de haute résolution permettra de remplacer l'écran de visualisation classique par des systèmes légers. Les capacités de

stockage d'informations vont se trouver décuplées par l'introduction rapide du disque optique numérique, qui devrait détrôner, dans un premier temps, le classement en microfiches. Mais la véritable révolution du vidéodisque viendra de ses capacités de stockage de données, d'images et de sons, avec les possibilités de pilotage par micro-ordinateur. Le secteur institutionnel va utiliser de plus en plus le vidéodisque interactif, notamment pour le cataloguage, la formation et les systèmes-expert. Certaines applications grand public sont déjà rentabilisées, dans le domaine des jeux d'arcade principalement. Enfin les périphériques graphiques vont connaître une évolution très rapide avec l'introduction de palettes d'animation utilisant les techniques de haute résolution pour la restitution des couleurs et de la visualisation.

Les réseaux de communication (network systems) vont évoluer vers une plus grande décentralisation par le biais d'architectures à processeurs multiples. Cette technique, qui connaît dès à présent un grand succès, permettra de développer des centres serveurs de pages vidéotex ou de banques de données à une très petite échelle.

L'évolution rapide des micro-ordinateurs va dépendre largement de la mise au point de nouveaux langages de programmation (ADA, Forth, Smalltalk) utilisant de plus en plus la langue usuelle et les touches de fonction simples des claviers, et de systè-

mes d'exploitation (1) des micro-ordinateurs de plus en plus spécialisés. Il est tout à fait improbable qu'un standard unique s'impose, comme certains l'avaient annoncé avec l'apparition d'Unix mis au point par ATT. Le système MS/DOS a encore de beaux jours devant lui ; les possibilités très étendues du système Lisa/Macintosh d'Apple seront indispensables pour certaines applications. Les formules CP/M et Pick devraient conserver une bonne part de marché. Il est probable qu'un ou deux nouveaux systèmes d'exploitation s'imposeront dans les années à venir.

Selon les estimations d'IDC, le «système idéal» pour la fin de la décennie n'est même pas encore conçu,

(1) Le système d'exploitation est le programme central qui organise le fonctionnement de l'ordinateur.

vue la rapidité de l'évolution du secteur micro-informatique. Il est possible qu'au-delà des améliorations du matériel (*hard*) et des programmes (*soft*) l'évolution essentielle provienne de ce que l'on commence à appeler le «mindware»; c'est-à-dire toutes les techniques de liaison et de communication qui facilitent et simplifient le dialogue homme-machine. Les innovations toucheront surtout les domaines suivants : écrans tactiles, fenêtres de visualisation qui décomposent l'écran, «souris» de déplacement du curseur, utilisation du langage «naturel», voire même «biofeedback»: dans cette hypothèse, la machine répondrait à certaines réactions intuitives ou subjectives de l'utilisateur. Mais on s'éloigne alors des tendances à court et moyen terme.

Olivier Protard

Analyses critiques

PETERS, Thomas. WATERMAN, Robert. — *Le prix de l'excellence. Les secrets des meilleures entreprises.* — Paris, Inter-Edition, 1983. (Traduction : Michèle Garene, Chantal Pommier).

Face aux mutations techniques et économiques de leur environnement les entreprises cherchent des clefs rationnelles pour s'en sortir (structures, organisations, plans opérationnels, actions sur la R-D, la qualité, les coûts...). Véritable radioscopie des entreprises (américaines) qui réussissent, ce livre montre clairement que «l'ossature» rationnelle n'est performante que si elle contient une «moëlle» où les rapports humains peuvent se développer de manière informelle, intuitive et irrationnelle.

De ce livre, riche d'enseignements et facile à lire, on retiendra plus particulièrement «les huit attributs de la réussite» ainsi que deux recommandations pour les entreprises confrontées à des environnements de plus en plus complexes et incertains :

- mettre en place des structures simples et légères ;
- faire preuve de souplesse dans la rigueur.

Les huit attributs de la réussite qui sont apparus comme caractérisant le mieux ce qui distingue les meilleures entreprises innovatrices sont les suivants :

— *Agir avant tout.* L'action est prioritaire, elle ne doit pas être paralysée par l'analyse préalable comme c'est trop souvent le cas.

— *Etre à l'écoute permanente de la clientèle,* pour répondre à l'évolution des attentes de qualité, de fiabilité, de différenciation.

— *Favoriser l'autonomie et l'esprit novateur* dont font preuve certains «bat-tants».

— *Compter sur la motivation du personnel* à tous les niveaux pour améliorer la *productivité*, plutôt que sur l'investissement en biens d'équipements.

— *Mobiliser* le personnel autour de *valeurs-clés* (service à la clientèle, qualité de la production...).

— *S'en tenir à ce que l'on sait faire.* Toute entreprise possède des métiers sur lesquels elle doit concentrer son développement et dont il est très risqué de sortir.

— *Maintenir une structure simple et légère.* Les mots d'ordre sur les objectifs d'entreprise passeront d'autant mieux qu'il y aura moins d'échelons intermédiaires. L'organisation à plat est possible «à de rares exceptions près, il semble que l'on ait rarement besoin de plus de cent personnes dans les états majors centraux» c'est «la règle des cent».

— *Allier souplesse et rigueur.* «Les meilleures entreprises sont à la fois centralisées et décentralisées. Pour la plupart, elles sont allées jusqu'à accorder de l'autonomie aux ateliers ou à l'équipe de développement de produits. En revanche, ce sont des fanatiques de la centralisation en ce qui concerne les quelques valeurs fondamentales».

L'entreprise est confrontée à un environnement concurrentiel et stratégique de plus en plus complexe. Accroître la taille de l'entreprise et par conséquent sa complexité interne n'est pas la meilleure réponse pour faire face à la complexité externe. La structure matricielle est souvent citée comme l'exemple d'erreur à ne pas commettre pour répondre à la complexité externe. Le bon fonctionnement de l'entreprise impose de rester simple et compréhensible de tous.

Les structures opérationnelles (responsabilités par produits, par marchés) paraissent préférables aux structures fonctionnelles (responsabilité par grandes fonctions : études, méthodes, achat, produit, vente...) le plus inefficace étant de vouloir croiser les deux dans des structures dites matricielles.

Avantages et inconvénients des différentes formes de structures

(Extrait de la page 310)

- *L'organisation fonctionnelle*, typique des entreprises de biens de consommation, est efficace et gère bien les éléments de base ; elle n'est ni particulièrement créative, ni entreprenante, ne s'adapte pas rapidement, et est surtout sujette à passer à côté des changements importants requis.
- *L'organisation divisionnelle*, dont la General Motors de Sloan est le prototype, prend bien en charge les principes de base, et s'adapte généralement mieux que l'organisation fonctionnelle. Mais les divisions deviennent toujours trop grandes, et les grandes divisions souffrent de tous les problèmes que connaissent les structures fonctionnelles trop développées. En outre, les organisations divisionnelles dérivent souvent vers une confusion d'activités centralisées et décentralisées.
- *La matrice* qui répond aux multiples pressions sur de nombreux fronts — mais surtout à la surcomplexité des structures divisionnelles — correspond aux réalités actuelles. Cependant, elle cesse presque toujours d'être innovatrice, et ce, souvent, très vite. Elle a du mal à prendre en charge les principes de base (la structure d'autorité est particulièrement faible). Elle dégénère aussi régulièrement dans l'anarchie et devient rapidement bureaucratique et non créative.

Il n'y a pas de structure idéale, mais il y a des structures plus ou moins bien adaptées à l'évolution de l'environnement et à la stratégie de l'entreprise.

De ce point de vue «plus on est petit mieux on se porte» non seulement «small» est «beautiful» mais il serait aussi «profitable». L'organisation d'une

entreprise en petites unités opérationnelles à taille humaine, est «la condition sine qua non d'une faculté d'adaptation constante» et la clef de l'innovation.

Un système de valeurs partagées dans le cadre d'un projet d'entreprise est indispensable pour jouer le rôle de ciment vivant entre ces petites unités.

Toute structure est menacée de scléroses si elle ne se soumet pas régulièrement à un exercice de réorganisation, de redistribution des cartes et des pouvoirs. Autant que possible il faut introduire dans les structures des facteurs «briseurs d'habitudes».

Concilier rigueur et souplesse c'est par définition faire «coexister une ligne directrice ferme et une autonomie individuelle maximale».

On retrouve ici, implicitement, et sous un autre nom, le débat bien connu sur la décentralisation qui signifie plus d'autonomie et de responsabilité à la base mais suppose pour la cohérence et l'efficacité globale de l'entreprise, une certaine coordination centrale. Le danger étant de transformer la décentralisation en déconcentration.

La clef de la décentralisation réussie est :

— de faire jouer la ligne directrice centrale ferme sur un certain nombre de valeurs fondamentales (qualité de production, de service, règles du jeu internes) ;

— d'asseoir l'autonomie et la responsabilité des individus et des unités sur des règles du jeu claires et appliquées (négociations d'objectifs, évaluation des résultats, intéressement, sanctions...).

La responsabilité signifie par exemple que le contrôle de qualité incombe à chaque individu et non à un service spécialisé.

L'autonomie signifie aussi le développement d'une certaine concurrence interne...

Best-seller pendant plusieurs mois, ce livre a connu aux États-Unis un succès fulgurant (1 million d'exemplaires vendus). En France, il figure déjà parmi les classiques de la stratégie. On regrettera cependant que les entreprises européennes aient été exclues, a priori, du champ d'analyse. En effet, il n'est pas sûr que les secrets des entreprises qui réussissent soient exactement les mêmes... à vérifier.

Michel Godet

INSEE. — *Données sociales 1984.* — Paris, INSEE, 1984. — 580 p. 160 F

C'est une véritable encyclopédie des réalités sociales de la France contemporaine que l'INSEE vient de publier avec la cinquième édition de «Données sociales». Soixante-dix auteurs, statisticiens de l'INSEE et de l'administration, spécialistes de centres de recherche et de l'Université, plus une équipe

d'illustrateurs et de maquettistes ont produit, sous la direction d'Annie Fouquet, un gros volume de près de 600 pages d'études, de chiffres, de graphiques, d'index, groupés en dix chapitres. Un effort particulier de présentation, utilisant la couleur, facilite la compréhension des phénomènes et des évolutions. Le résultat est impressionnant ; l'ouvrage va devenir la référence obligée des professeurs de sciences sociales des auteurs de manuels, et de ceux qui, à l'étranger, étudient ou font connaître la société française.

On ne résume pas une encyclopédie. On peut tout au plus citer quelques exemples des informations qu'on y trouve. Ainsi l'item «famille» de l'index renvoie à 12 articles, parmi lesquels :

— «**Famille et chômage**», où l'on apprend quelle était en avril 1982 la situation familiale des chômeurs : 35 % vivaient dans un ménage sans aucun actif avec emploi ; quant aux 65 % restants ils se répartissent en 26 % d'«enfants» vivant chez leurs parents, 26 % de femmes avec conjoint, 9 % d'hommes avec conjointe, et 4 % d'autres cas.

— «**Revenus des familles-types**», où l'on voit comment les prestations familiales et le système du quotient familial compensent partiellement, et différemment selon les revenus, les pertes de niveau de vie des familles avec enfants.

— «**Prestations familiales**» où sont présentés l'ensemble du système français, son évolution récente et ses «effets redistributifs», ce qui «*met en évidence la solution de continuité entre la plage des revenus où sont perçues les prestations soumises à conditions de ressources, et celle où jouent de manière croissante les effets du quotient familial*».

— «**Relations avec la famille**», où sont exposés les résultats d'une enquête originale effectuée dans l'agglomération nantaise : «*Au dire des enquêtés, ce n'est pas avec les amis que se passent les meilleurs moments de la vie, mais en famille. Cependant les cadres, plus souvent que les ouvriers réduisent la famille à une notion plus intimiste, celle du couple (...). Presque un cadre sur trois n'a pas la moindre parenté dans un rayon de 30 km, situation qu'on ne retrouve qu'une fois sur dix pour les ouvriers*».

— «**Consommation des familles**», où sont explicitées les conséquences sur les dépenses familiales de la présence d'enfants : «*Équipement du logement et automobile prennent de l'importance au détriment du poste culture-loisirs-vacances. L'accession à la propriété se développe, la cuisine familiale se substitue aux repas à l'extérieur, et la part du budget consacrée aux achats de mobilier et d'électro-ménager triple (...). Les familles de trois enfants ou plus sont bien plus nombreuses à déclarer, toutes choses égales par ailleurs, avoir des difficultés à boucler leur budget*».

— «**Répartition des enfants**», où sont présentées des statistiques portant non sur les familles, mais sur les enfants : «*Il y a désormais plus d'enfants (jusqu'à 24 ans, mais «vivant en famille») dont les deux parents travaillent à l'extérieur,*

que «d'enfants vivant dans un couple où la mère est au foyer». Et sur 100 enfants de moins de 16 ans vivant en famille, 46 sont enfants d'ouvrier, 12 de cadre moyen, 10 de profession libérale ou cadre supérieur, 5 d'agriculteur exploitant...

Et ceci n'est qu'un exemple. Parmi les autres sujets renvoyant à de nombreuses références, citons «alimentation», «automobile», «chômage», «consommation», «culture», «diplômes», «divorce», «enfants», «équipement des ménages», «femmes», «jeunes», «logement», «loisirs», «mariage», «médecine», «naissances», «patrimoine», «personnes âgées», «population active», «revenus», «salaires», «salariés», «santé», «travail féminin», «vacances»... A placer dans toutes les bibliothèques...

M.L. (1)

BAROU, Yves, RIGAUDIAT, Jacques. — Les trente cinq heures et l'emploi. — Paris, la Documentation française, 1983. (Coll. Pluralisme). 75 F.

Les livres sont comme les machines à laver : plus ils sont durables meilleurs ils sont. Le cimetière des livres économiques est peuplé de mort-nés : sitôt publiés, sitôt oubliés. Ce n'est pas le cas du livre d'Yves Barou et de Jacques Rigaudiat publié il y a déjà un an et demi. *Les trente cinq heures et l'emploi* n'ont rien perdu de leur intérêt et de leur actualité. Au contraire : chez Citroën, chez Renault, dans la métallurgie allemande, de durs conflits se déroulent à propos de la réduction du temps de travail. *Les 35 heures*... fournissent sans doute l'analyse la plus sérieuse qui ait été publiée à ce jour de l'intérêt, des risques et des enjeux de la réduction du temps de travail.

Nos deux auteurs ne le cachent pas : la réduction du temps de travail, ils sont pour. Non seulement parce qu'elle leur paraît être une voie de transformation de la société «fordiste», entièrement axée sur une consommation sans cesse croissante — thème qu'ils développent à la fin de leur livre —, mais surtout parce qu'elle est, actuellement, le principal moyen que l'on connaisse pour réduire le chômage.

L'équation de base est simple : le nombre d'heures travaillées dépend de la production réalisée (c'est-à-dire pour le pays dans son ensemble), du P.I.B. et de l'efficacité horaire du travail (ou productivité). Or le P.I.B. ne progresse plus qu'à un rythme ralenti (de l'ordre de 1 à 2 % par an), et il semble bien que ce ralentissement soit durable, car la crise que nous traversons est profonde. Quant à la productivité, elle continue de s'accroître (de 3 à 4 %) : qui envisage sérieusement de tenter d'en ralentir le rythme, à l'heure

(1) Source : *Population et Société*, INED, n° 179, avril 1984

où la concurrence étrangère taille des croupières à une industrie française insuffisamment efficace ? Ainsi, en l'état actuel des choses — et sans doute pour longtemps encore —, la conjonction d'une faible croissance et d'une productivité en hausse provoque inéluctablement une réduction du nombre d'heures travaillées, de l'ordre de 1 à 2 % chaque année (soit l'équivalent de 150 à 200 000 emplois). Et ceci, au moment même où la population active se gonfle de 150 000 personnes en moyenne chaque année. Dès lors, à défaut d'une réduction du temps de travail — de l'ordre de 2 % au moins chaque année —, le chômage ira inéluctablement croissant : nous en faisons d'ailleurs la triste vérification.

Il est étonnant que tant de beaux esprits ne paraissent pas convaincus par ce raisonnement imparable. Alfred Sauvy, par exemple, échaudé par le précédent de 1936, ne voit dans la réduction du temps de travail qu'un avatar malthusien de « l'économie patissière » : plus il y a de convives, plus il faut réduire la part de tarte de chacun, si l'on veut qu'il y en ait pour tout le monde. Mais comme les hommes ne sont pas substituables, estime-t-il, on multiplie du même coup les goulots d'étranglement qui bloqueront inévitablement l'essor de l'économie. Y Barou et J. Rigaudiat, récusent cette objection.

En 1936, le passage de 48 à 40 heures s'est fait brutalement, sans aucune souplesse (les heures supplémentaires ont été interdites, sauf quelques exceptions) et sans prise en compte des spécificités de chaque branche ou, *a fortiori*, de chaque entreprise. En 1984, le passage de 39 à 35 heures ne représente qu'une réduction de 10 % (au lieu de 20 %), qui — c'est leur thèse principale — doit être établie dans le temps (3 ans par exemple) et négociée cas par cas, aussi bien en ce qui concerne les modalités que le rythme. Réduction conventionnelle donc, et non légale : même si l'État doit accompagner et encourager l'évolution, puis la « consolider » sous forme légale, une fois qu'elle a été obtenue par accord entre les partenaires. Et nos deux auteurs d'insister sur la nécessité d'une négociation *globale*, qui lie réduction du temps de travail et modifications dans l'organisation du travail. Travailler moins, ce peut être l'occasion de travailler autrement... et plus efficacement : l'expérience montre que, pour moitié, la réduction du temps de travail est compensée par des gains de productivité. Si bien que son incidence sur l'emploi est, au mieux, moitié moindre que ce que le calcul arithmétique pourrait laisser croire.

Alfred Sauvy n'est pas le seul adversaire farouche de la réduction du temps de travail. Il y a également le CNPF qui y voit une source de hausse des coûts de production, si bien que la perte de compétitivité qui en résultera annule, et au-delà, l'effet positif sur l'emploi. Là encore, Y. Barou et J. Rigaudiat procèdent à une analyse détaillée et nuancée. Pas de doute, si la réduction du temps de travail est intégralement compensée, l'effet sur

l'emploi est réduit d'autant : ainsi, le passage de 40 à 39 heures n'a permis de créer que 70 000 emplois, alors que, arithmétiquement, il aurait du y avoir une incidence de 350 000 emplois, ramenée à 175 000 du fait des gains de productivité signalés plus haut. Certes, une seule heure de réduction, décidée unilatéralement, et sans insertion dans une dynamique de réduction programmée, ne permettait pas d'espérer beaucoup mieux. Mais la compensation salariale intégrale a incontestablement joué un rôle.

Pourtant, ne majorons pas cette difficulté : en l'absence de réduction du temps de travail, il est vraisemblable que le pouvoir d'achat horaire augmenterait (en moyenne, sans doute de 2 à 2,5 % par an). Réduire d'une heure par an cela revient à diminuer le temps de travail de 2,5 % : l'ordre de grandeur est le même. Par conséquent, la compensation salariale revient seulement à échanger des gains futurs de pouvoir d'achat contre de l'emploi. Le seul problème est que, dans ce cas, le coût salarial augmente tout de suite, alors que les gains de productivité sont pour plus tard. Mais l'État — à qui chaque embauche «rapporte» 80 000 f. : 28 000 f. d'indemnisation et 10 000 f. d'aides sociales diverses économisées, 42 000 f. de rentrées supplémentaires pour les organismes sociaux — peut donner le coup de pouce nécessaire, comme c'est le cas pour les contrats de solidarité/réduction du temps de travail. Certes, si la compensation salariale se cumule avec les hausses de pouvoir d'achat, le problème est autre : à vouloir le beurre et l'argent du beurre, l'effet positif de la réduction du temps de travail est à peu près totalement effacé. Par conséquent, c'est bien d'un échange qu'il est question : renonciation aux hausses à venir — sauf pour les bas revenus — en contre partie d'emplois, et de temps libéré. Pour nos deux auteurs, non seulement cela est négociable, mais c'est une rupture profonde avec la logique fordiste. La hausse du niveau de vie ne se réduit pas à celle du pouvoir d'achat : «sans même prendre en compte le plaisir d'effectuer soi-même certaines tâches, il est bien clair que le temps libre peut signifier dans bien des cas économies : de la réparation de voiture et au bricolage, à la manière de faire les achats en passant par l'alimentation et la garde des enfants ! (p. 245)

Pourtant, sur un point central, les craintes du CNPF sont légitimes : réduire la durée du travail risque de réduire le temps d'utilisation d'équipements souvent coûteux. Y. Barou et J. Rigaudiat montrent que la solution réside dans une «flexibilité» plus grande du temps de travail : équipes alternantes ici, modulation des horaires là..., autant d'entreprises autant d'aménagements différents que seule, là encore, la négociation pourra régler sans que l'une ou l'autre des parties soit perdante : «La réduction de la durée du travail, cette bataille pour l'emploi, ne peut se faire ni contre les salariés, ni contre les entreprises. Elle sera gagnée ou perdue ensemble.

Dois-je ajouter que ce plaidoyer ne tombe jamais dans l'outrance, ni dans la simplification ? Exemples à l'appui, nos deux auteurs soulignent les ris-

ques, analysent les dérapages possibles, reconnaissent volontiers les problèmes : voilà qui change, en tout cas, de ces « experts » bardés de certitudes. Tout au plus, on pourra regretter que la réflexion ne soit pas davantage poussée sur le thème du temps partiel : une alternative qui a permis, aux États-Unis, d'accroître de 50 % en 23 ans le nombre d'emplois, tandis qu'en France, malgré une croissance économique nettement plus rapide sur la même période (multiplication du P.I.B. par 2,5 au lieu d'une multiplication par 2 aux États-Unis), le nombre d'emplois n'a augmenté que de 10 %. De même, on aurait aimé que soit approfondi le contre-exemple belge : malgré une forte réduction de la durée du travail, la proportion de chômeurs est une des plus élevées de la CEE. Mais il ne s'agit là que de regrets secondaires. La masse d'informations que contiennent *les 35 heures...*, la rigueur de la démarche, la richesse de l'analyse... et l'actualité du sujet en font un livre indispensable. A lire d'urgence pour se convaincre que la fatalité n'existe pas en économie.

Denis Clerc

Comptes-rendus

- **BESTUSHEW-LADA, Igor.** — *Die Welt im Jahr 2000. Eine Sowjetische Prognose für Unsere Zukunft.* (Le monde en l'an 2000. Une étude prospective soviétique sur notre avenir). Freiburg : Dreisam-Verlag, 1984. — 147 p. (en allemand).

Parallèlement aux travaux des pays occidentaux comme ceux du Club de Rome ou de Global 2000, voici la vision de l'avenir telle qu'elle est perçue par les prospectivistes soviétiques. Les principales questions qui sont traitées concernent : les problèmes globaux, le désarmement, le sous-développement, les ressources naturelles, l'écologie, la démographie, l'urbanisme, les modes de vie. Des scénarios possibles sont brièvement décrits. En annexe, un chapitre est consacré à la situation et à la politique de l'environnement en Union-Soviétique.

- **DREYFUS Hubert L.** — *Intelligence artificielle : mythes et réalités.* — Paris : Flammarion, 1984. — 443 p.

Hubert Dreyfus, professeur de philosophie à Berkeley, se livre ici à une réflexion lucide et informée : il examine les programmes de recherche en I. A. (Intelligence Artificielle) et les résultats obtenus, décevants par rapport à ce qui avait été prédit dans les domaines de la traduction automatique, des jeux d'échecs, de solutions de problèmes et de reconnaissance des formes. Pourtant les tenants de la simulation cognitive continuent eux d'affirmer que le traitement de l'information sur ordinateur va nous permettre de découvrir les processus occultes du fonctionnement de l'esprit humain et les chercheurs en I. A. assurent qu'il doit y avoir moyen de faire faire aux ordinateurs ce que font les humains. Cet ouvrage enfin traduit en français, mais déjà un classique, pose donc une question essentielle : existe-t-il ou non dans l'intelligence humaine quelque chose qui puisse donner sérieusement à penser qu'aucune intelligence artificielle ne lui ressemblera vraiment ?

En fin d'ouvrage trois spécialistes exposent leurs points de vue.

- **KOLM Serge-Christophe.** — *Le libéralisme moderne : analyse d'une raison économique.* — Paris : Presses Universitaires de France, 1984. — 230 p. Bibliogr.

Le libéralisme économique est la plus importante des pensées modernes. Il est fondé sur des libertés. Il promet bien-être et efficacité. Il a d'ailleurs créé le monde moderne en lançant la «révo-

lution industrielle». Il est le principe du monde occidental. Que sont réellement ces idées libérales ? Que valent-elles ? Comment peuvent-elles nous aider à instaurer la meilleure société possible ?

- **GAUDIER, Maryse.** — *Les Nations-Unies et l'avenir : un itinéraire bibliographique en trois décennies.* — Genève : Institut International d'Études Sociales, 1984. — 182 p. (Série bibliographique n° 8).

Il s'agit de la présentation de 618 documents émanant des institutions de l'ONU et consacrés à l'étude de l'avenir. L'auteur présente d'abord la genèse de la problématique du futur, telle qu'elle a été perçue vers les années 60. Les différentes préoccupations pour l'an 2000 sont ensuite détaillées : paix et droits de l'homme, population, environnement et ressources, développement économique et social, alimentation et agriculture, santé, emploi, éducation et communication, industrialisation, relations économiques internationales, sciences et techniques, le rôle des Nations-Unies, est esquissé enfin.

- **GREFFE Xavier.** — *Territoires en France : les enjeux économiques de la décentralisation.* — Paris : Economica, 1984. — 304 p., ill.

L'objet de ce livre est de retracer les débats opposant juristes ou sociologues et économistes quant aux transformations que la France a connues au cours des dix dernières années en matière de décentralisation ; de montrer comment la mise en œuvre de celle-ci passe par la redéfinition des compétences et l'instauration de la planification régionale ; de cerner les problèmes qu'elle rencontre : centralisation du système financier, écart entre les collectivités reconnues et des ensembles actifs tels les pays ou les bassins d'emploi, emprise de la demande d'Etat sur les comportements ; de tracer les perspectives qu'elle ouvre aux affaires économiques et sociales.

- **HULT, BO ; ZEJINS, Atis (ed.).** — *Militarism and Militarization (Militarisme et militarisation).* — Articles sélectionnés, présentés à la 7^e conférence des études sur les futurs, 6-8 juin 1982, «Le futur de la politique». — Stockholm : The Swedish Institute of International Affairs. — 133 p. (conférence papers 3 1983).

Dans le cadre de cette conférence sur «Le futur de la politique», un certain nombre de thèmes ont été étudiés et nous sont présentés ici : dimensions et modes de militarisme, militarisation contre démocratisation, dépenses militaires, croissance économique et développement socio-économique dans le tiers-monde, militarisation et URSS, le militaire et la politique dans la République populaire de Chine, les avantages non attendus des armes nucléaires, les armes nucléaires et la fin de la démocratie.

- **OSLON, David H. ; McCUBBIN, Hamilton I.** — *Families : Wath Makes Them Work.* — Beverly Hills : Sage Publications, 1983. — 312 p. bibl.

Cette étude a pour but de fournir une image normative du fonctionnement de la famille au cours de son évolution. Y sont présentés à la fois la complexité des systèmes familiaux et quelques schémas prévisibles. Les auteurs soulignent l'existence de différentes étapes dans l'évolution de la famille, et suggèrent que chacune d'elles soit étudiée séparément mais selon 5 grands axes : types de famille, ressources de la famille, crise et changements, faculté de faire face aux problèmes et satisfaction familiale.

- **PISANI, Edgard.** — *La main et l'outil : le développement du tiers-monde et l'Europe.* — Paris : Ed. Robert Laffont, 1984, 252 p.

Le monde dispose de suffisamment de terres, d'outils, de techniques pour nourrir le milliard d'hommes malnourris de l'an 2000. L'auteur part de cette affirmation pour mettre l'accent sur le rôle essentiel de la main, en remettant en cause les aides (alimentaires ou technologiques) à court terme. Il souligne aussi l'importance d'une prise en charge collective et locale par les pays du tiers-monde de leur propre développement, du devenir de leurs propres peuples. Tiers-mondiste passionné, son message passe bien et nous renvoie en écho le problème d'aide au développement que se pose la CEE face au tiers-monde.

Association Internationale Futuribles

*Un réseau international d'information, d'étude et d'échanges
sur ce qui peut advenir et ce qui peut être fait...*

- Détecter, évaluer, les idées, les innovations, les faits porteurs d'avenir ; identifier — avant qu'ils ne deviennent brûlants — les problèmes-clefs de demain, cerner les futurs potentiels, définir ce qui peut advenir et ce qui peut être fait.
- Assurer une confrontation permanente entre la recherche et l'action et susciter l'échange entre personnes de disciplines, d'idéologies et de pays différents afin d'aider à la compréhension du monde contemporain et aux défis du futur.

1. Une fonction d'information et d'analyse documentaire

- un bulletin de bibliographie analytique sur les principaux travaux de prospective, prévision, planification, réalisés à travers le monde (Bulletin bimestriel **Bibliographie Prospective**) ;
- des **bibliographies analytiques** par thèmes, sur demande ;
- des **dossiers de synthèse** faisant le point des recherches prospectives sur un problème donné ;
- l'Association Internationale Futuribles assure une **fonction vigie** permettant de détecter et d'évaluer les innovations, les idées, les faits porteurs d'avenir.

2. Une fonction d'entraînement et d'assistance technique à la réflexion prospective

- l'élaboration de **matériel pédagogique** : initiation à la démarche prospective et à ses outils.
- des actions de **formation**
- des actions **d'assistance technique** à des groupes thématiques et/ou locaux.
- la mise sur pied de groupes de travail à dimension prospective, voire **d'instances de prospective régionales** (Futuribles régionaux).

3. Un instrument de réflexion et d'échange au plan international

Sur les principaux enjeux contemporains l'Association Internationale Futuribles organise régulièrement : des **tables-rondes**, des **journées d'études**, des **colloques** nationaux et internationaux.

4. Une fonction d'édition et de diffusion

Les opinions sur l'avenir doivent être livrées au public, clairement énoncées, ouvertement débattues, aussi l'Association Internationale Futuribles publie-t-elle :

- une **revue mensuelle Futuribles**
- un bulletin bi-mestriel **Bibliographie Prospective**
- une **lettre mensuelle d'information**
- une collection de livres

5. Une fonction d'études et de recherche

Catalyseur et coordonnateur, l'Association Internationale Futuribles engage des programmes prioritaires dont la réalisation est assurée par des équipes constituées à partir de son réseau d'experts, par exemple :

- Le programme **crise de l'Etat-protecteur et avenir des politiques sociales**
- **Progrès technique** (informatique) et **dynamique sociale**.

Elle mène, en collaboration avec les meilleurs spécialistes **des études de prospective appliquée** (avenir du livre, évolution des consommations et des modes de vie, risque pays).

*Président : Mahdi Elmandjra Vice-Présidents : Umberto Colombo, Jean Saint-Geours
Délégué Général, Secrétaire Général : Hugues de Jouvenel*

55, rue de Varenne, F-75007 Paris, France. Tél. (1) 222 63 10 + Telex FECPAR 201220 F

Riccardo Petrella	3	<i>L'Europe et la R & D industrielle</i>
Gilbert-François Caty	26	<i>Le programme ESPRIT</i>
Jean-Jacques Salomon	37	<i>La science ne garantit pas le développement</i>

Forum

Edgard Pisani	69	<i>Les enjeux de la renégociation de la convention de Lomé</i>
Michel Godet	75	<i>Jeu des quatre coins et chômage de rigidité</i>

Futur-Informations

83	<i>Les nouvelles de la prospective</i>
85	<i>Les actualités prospectives</i>

Bibliographie

96	<i>Analyses critiques</i>
103	<i>Comptes-rendus</i>