futuribles

Hiver 1977

Analyse – Prévision – Prospective

futuribles

Revue trimestrielle de l'Association Internationale Futuribles
10, rue Cernuschi, 75017 Paris, France - Tél. 924-54-79 et 766-59-46

COMITÉ D'ORIENTATION

Michel ALBERT, Serge ANTOINE, Alain-Marie CARRON, Bernard CAZES, Michel CROZIER, Jacques DURAND, François ECK, Emilio FONTELA, Claude GUILLEMIN, Paul-Marc HENRY, Bertrand de JOUVENEL, Edmond LISLE, Daniel MALKIN, Henri MENDRAS, Pierre MASSÉ, Aurelio PECCEI, Pierre PIGANIOL, Guy POQUET Jean SAINT-GEOURS, Georges VEDEL.

DIRECTEUR

Hugues de JOUVENEL.

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION

Françoise ROBINET.

***

ABONNEMENT (un an): 120 F (France et étranger)
Envoi par avion sur demande, port en sus.

LE NUMÉRO: 32 F (port en sus)

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

© *Association Internationale Futuribles 1977*
SIRET: nº 784.31.4940.00031 — ISSN — 6337-307 X
Commission paritaire nº 56798
Imprimeries réunies de Chambéry — 73490 La Ravoire — Nº 7418

Sommaire

N° 9 HIVER 1977

Gérard BERTOLINI

Lutte contre le gaspillage: politique du recyclage ou politique d'accroissement de la durée de vie des produits? 3

Patrick LAGADEC

L'étude d'impact: instrument d'évaluation des décisions lourdes 23

Tibor HOTTOVY

Prévision et planification à long terme en Suède 55

FORUM PRÉVISIONNEL

- *Note d'introduction sur la théorie de René Thom* par Georges Ribeill .. 83
- *Théorie des catastrophes, sciences sociales et prospective*, un entretien avec René Thom conduit par Jacques Durand avec la participation de Georges Ribeill 85
- *Reshaping the International Order*, interview de Maurice Guernier sur le 3e rapport du Club de Rome.. 105
- *Le contre-pouvoir façade atlantique* par Jean-Louis Ceppe 113

BIBLIOGRAPHIE

Oleg ARKHIPOFF: *Peut-on mesurer le bien-être national?* 125

Vient de paraître 127

La table des matières 1976 paraîtra dans le n° 10 de Futuribles.

Lutte contre le gaspillage :

POLITIQUE DU RECYCLAGE OU POLITIQUE D'ACCROISSEMENT DE LA DURÉE DE VIE DES PRODUITS ?

par GÉRARD BERTOLINI *

Une politique nouvelle, qu'elle soit engendrée sous la pression des circonstances (la crise de l'énergie et ses conséquences) ou qu'elle corresponde à de grands desseins (une autre croissance), reste prisonnière des schémas de pensée traditionnels et se heurte aux contraintes du présent, qu'il s'agisse de la force des intérêts acquis, de la viscosité de l'appareil productif ou des habitudes de consommation.

Pour en prévoir la portée, il importe dès lors d'en déceler les goulots d'étranglement et infléchissements prévisibles.

La politique du recyclage et la politique d'accroissement de la durée de vie des produits, qui concourent pour partie aux mêmes objectifs, devront être conciliées avec d'autres objectifs que se sont assignés les pouvoirs publics et respecter diverses contraintes économiques générales.

Au-delà de leur caractère de complémentarité vis-à-vis des objectifs visés, est en outre posé le problème de leur degré de compatibilité sur un plan technico-économique.

Ces axes de politique ne représentent enfin que deux étapes dans le processus complexe de contrôle du cycle de vie des produits, qui impliquerait en particulier une maîtrise de l'obsolescence. Une analyse en termes socio-dynamiques est ainsi apte à mettre en lumière des risques inhérents au caractère partiel du contrôle ou contradictoire de ses modes.

Au terme de l'examen de leurs interactions, ces deux axes pourront en définitive apparaître comme correspondant à deux voies d'évolution anti-nomiques.

* L'auteur est attaché de recherches au CNRS, département de mathématiques, université de Lyon I.

G. Bertolini

DEUX AXES D'UNE POLITIQUE

UN OBJECTIF CONTESTÉ MAIS PERSISTANT

L'objectif traditionnel de croissance économique devait respecter diverses contraintes, non indépendantes entre elles, relatives à l'emploi, au niveau des prix et à la balance des paiements, constituant le « triangle magique » de toute politique économique.

La protection de la nature et la sauvegarde de l'environnement sont apparues récemment comme une nouvelle contrainte à respecter. Au-delà, la relative réhabilitation des valeurs écologiques a conduit à remettre en cause l'objectif général de croissance (et son indicateur le produit national brut) reposant le problème de sa finalité et des rapports entre croissance économique et « mieux-être ».

Cette remise en cause s'est accompagnée de l'émergence de la notion de « qualité de la vie », englobant et dépassant le souci d'amélioration de l'environnement, mais floue dans son contenu; s'agit-il, à l'heure actuelle, d'un nouvel objectif intégrant celui de croissance économique, d'un objectif conjoint, d'une dimension nouvelle à intégrer ou d'une contrainte supplémentaire à respecter?

Le changement enregistré au plan des responsabilités, voire des préoccupations gouvernementales, ne trouve pas de réelle traduction dans la répartition des crédits alloués ni dans les comportements de larges couches sociales. L'objectif de croissance est à la fois contesté mais persistant et l'évolution est caractérisée par une accumulation de valeurs plus que par une véritable dynamique des changements de valeurs.

L'IRRUPTION D'UN PROBLÈME NOUVEAU

Face à la crise de l'énergie et à ses conséquences, le rééquilibre de la balance commerciale est devenu la priorité de l'action gouvernementale, et la réduction des importations d'énergie et de matières premières représentait le remède le plus efficace.

La politique d'économies de matières premières et d'énergie s'est en particulier concrétisée, outre par une politique d'économies directes, par « la politique du recyclage ».

En fait, cette dernière représente un élément de réponse au double souci de réduire les importations et de limiter les nuisances par la réduction des quantités de déchets à éliminer ainsi que du recours à l'extraction de minerais

à faible teneur, générateur d'une masse considérable de déchets miniers et d'une destruction des sites (1).

On notera toutefois que ce second aspect fait surtout figure de « retombée heureuse », un autre axe du « plan matières premières » étant relatif à la prospection de minerais sur le territoire métropolitain.

Un axe plus récent de la politique d'économies de matières premières et d'énergie réside dans la « politique d'accroissement de la durée de vie des produits ». Ce second axe répond également au souci de sauvegarde de l'environnement mais s'intègre aussi dans le cadre d'un effort de revalorisation du travail manuel et souligne l'intérêt porté aux phénomènes de consommation (2).

L'ÉVOLUTION DU CONTEXTE ÉCONOMIQUE

La définition de ces deux axes de politique ne peut toutefois s'inscrire que dans le cadre du respect des contraintes économiques générales précédemment évoquées, d'autant plus que l'évolution du contexte économique était marquée par une récession économique accompagnée d'une dégradation de l'emploi et que les perspectives d'une reprise de la croissance s'accompagnaient de nouvelles tendances inflationnistes, prenant le relais de l'inflation résultant de la hausse du prix des produits importés.

La politique d'économies directes d'énergie jointe au souci de relancer l'expansion a ainsi entraîné diverses contradictions: on s'est efforcé simultanément de décourager les usagers de se servir de leur véhicule et de soutenir les ventes d'automobiles (3); les économies sur l'éclairage ont provoqué le cri d'alarme des fabricants de lampes et de matériel d'éclairage, secteur employant près de 20 000 salariés...

Les deux axes retenus sont assujettis aux mêmes contraintes économiques générales et une analyse comparative sommaire des conséquences de leur mise en œuvre peut être établie en termes d'efficience par rapport à l'objectif commun d'économies de matières premières et d'énergie et de coûts monétaires mais aussi politiques et sociaux, qu'il s'agisse d'effets sur l'emploi ou les prix ou de coûts de mise en œuvre.

---

(1) Cf. Rapport du Groupe interministériel d'évaluation de l'environnement (Rapport Gruson): « La lutte contre le gaspillage: une nouvelle politique économique, une nouvelle politique de l'environnement », ministère de la Qualité de la vie. *La Documentation française*, 1974.

(2) Cf. Rapport du Groupe interministériel sur « La durée de vie des biens: entretien et réparation » (Rapport Ansquer), 1975.

(3) Ainsi que l'indique le Rapport Gruson (p. 18-19), le développement des transports en commun permettrait d'augmenter les effectifs dans ce secteur, compensant la baisse de la demande d'emplois dans la production de voitures, mais, dans une phase transitoire, il en résulterait en particulier des difficultés de reconversion.

ÉLÉMENTS D'ANALYSE COMPARATIVE

Ainsi, concernant le recyclage, l'utilisation de ferrailles permet, par rapport à l'utilisation de matériaux vierges, une économie de près de 80% d'énergie; il faut six fois moins d'énergie pour traiter les vieux papiers que les fibres naturelles; la quantité d'énergie utilisée à la fusion des déchets d'aluminium n'atteint que 5% de celle nécessaire à la production de métal vierge; 100 kg de ferrailles équivalent à 185 kg de minerais de fer et 50 kg de fer... (4), et l'objectif officiel est de réaliser, par le recyclage, 5 milliards d'économies de devises d'ici à 1980-1985.

Sur ce plan, l'accroissement de la durée de vie des produits apparaîtra généralement plus efficient, dans la mesure où cet accroissement ne conduit guère à une élévation de la quantité de matière incorporée; des dépenses de matière et d'énergie relativement faibles seront d'autre part occasionnées par des réparations éventuelles ou un entretien plus difficile.

A titre de comparaison, J. Attali (5) fournit à ce sujet les chiffres suivants, *en termes énergétiques :*

Demande à l'environnement pour la fabrication d'une voiture:

— à partir de matériaux nouveaux : 5 400 kWh
— à partir de matériaux recyclés : 4 300 kWh
— pour une durée de vie double : 6 400 kWh

(soit 3 200 kWh ramenés à une même durée de vie).

En termes d'emploi, la politique du recyclage est apte à stimuler le développement du secteur de la récupération, en tant que secteur indépendant ou intégré aux grands groupes industriels. On notera à ce sujet que, traditionnellement, les grands groupes n'interviennent guère qu'au stade intermédiaire, le « groupage » étant laissé aux récupérateurs.

Au-delà du stade de récupération, le recyclage se traduira soit par la création de nouvelles unités de fabrication fonctionnant à partir de matériaux récupérés, soit par la substitution partielle dans les processus de transformation de matières récupérées aux matières premières vierges.

En corollaire, il en résulte une réduction d'activité et d'emploi dans les secteurs de la production de matières premières et aussi dans le secteur de la « dépollution » (fabricants d'incinérateurs, mise en décharge...).

En définitive apparaît un transfert d'activité et d'emploi dont le solde, bien que difficilement chiffrable, devrait être positif, dans la mesure où la

---

(4) Il serait en fait nécessaire, pour chiffrer l'économie réalisée, d'intégrer les dépenses supplémentaires — en termes de matière et (ou) d'énergie — relatives à la collecte des déchets et sous-produits, à leur transport, tri et conditionnement.

(5) J. Attali, *La parole et l'outil*, PUF, Paris, 1975, p. 184.

récupération est généralement une activité à plus forte proportion de main-d'œuvre que celle de production de matières premières vierges. Le conservatisme des producteurs de matières premières risque cependant de se conjuguer avec l'attentisme des transformateurs, la lourdeur des investissements à mettre en œuvre face à des approvisionnements et des débouchés instables ou incertains (6) conduisant à un retard dans l'évolution de l'appareil productif.

Concernant la politique relative à la durée de vie des biens, le ralentissement de la demande de biens se conjuguerait avec l'accroissement de la demande de services liés à ces biens.

On notera cependant, de même que pour le recyclage, que le transfert d'activité et d'emploi de la fabrication vers la réparation s'effectuera dans une même entreprise ou d'une branche à une autre branche suivant que la réparation s'adresse à des entreprises spécialisées indépendantes ou se traduit par le développement du service après-vente du fabricant ou du commerçant, dans le cadre d'un allongement de la garantie.

En termes de prix, malgré les avantages financiers et fiscaux accordés par les pouvoirs publics — justifiés par l'argument des industries « dans l'enfance » —, on doit admettre à l'heure actuelle le caractère très hypothétique de l'équilibre financier de nombreuses opérations nouvelles de récupération et de recyclage.

La loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux pose cependant, dans son Titre II, le principe d'un « devoir de suite » du producteur, du fabricant ou du commerçant sur les déchets qu'il produit indirectement, après consommation au stade « final » et prévoit (Titre VI) la création d'une agence nationale pour la récupération et l'élimination, bénéficiant de redevances ou du produit de taxes parafiscales.

Le coût de la récupération ne serait plus dès lors financé par le contribuable mais supporté par le consommateur, les charges nouvelles du producteur étant répercutables sur le prix de vente des produits. Pour des produits où l'emballage représente 25 à 50% du prix de revient, la hausse résultante pourrait dès lors devenir très importante (7).

L'accroissement de la durée de vie entraînera de même une augmentation des coûts de conception et de fabrication ou consécutifs à un allongement de la garantie.

---

(6) On notera en particulier, pour les débouchés, la « préférence » des consommateurs pour les matières vierges, le perfectionnisme excessif des cahiers des charges des entreprises publiques...

(7) On notera toutefois qu'une hausse des prix est susceptible de réduire la demande, lorsque celle-ci n'est pas inélastique, et, en corollaire, de modifier l'offre de certains types de produits.

A titre indicatif, J. Attali, sur l'exemple précédemment évoqué, donne les chiffres suivants:

— coût moyen d'une voiture : 15 000 F
— si elle est faite à partir de matériaux recyclés : 17 000 F
— avec une durée de vie double : 40 000 F

Une hausse de prix ne saurait toutefois être considérée en soi comme un phénomène néfaste: dans le cas du recyclage, elle correspond à faire supporter par le consommateur des coûts supportés jusqu'alors par le contribuable ou ne trouvant leur traduction que dans les comptes de la nature; dans le cas d'un accroissement de la durée de vie des biens, elle peut être analysée comme la contrepartie d'une amélioration de la qualité ou du service rendu.

MOYENS MIS EN ŒUVRE

D'un point de vue industriel, la production n'a pour objectif ni la valorisation intégrale de la matière, ni la minimisation des pollutions et nuisances; elle est soumise aux lois de l'économie du marché.

Concernant le recyclage, les hausses de prix consécutives à la crise de l'énergie ne modifiaient pas fondamentalement les données du calcul économique des industriels; pour de multiples produits, la rentabilité du recyclage supposerait des hausses beaucoup plus considérables; il en est de même pour d'autres décisions susceptibles de modifier ce calcul telles que le relèvement des redevances aux Agences de Bassin, les coûts supplémentaires résultant du souci d'un meilleur contrôle du devenir des déchets les plus nocifs à chaque maillon de la chaîne qui va du producteur à l'éliminateur en passant par le transporteur...

Ces mesures dissuasives vis-à-vis d'une élimination dans des conditions douteuses jouent indirectement en faveur du recyclage mais, utilisées seules, apparaissaient insuffisantes.

Parmi les mesures préconisées par le rapport Gruson, certaines sont plus positives, en particulier: régularisation des cours en combattant la spéculation, établissement de contrats-type de longue durée garantissant des prix minimes, fixation de pourcentages élevés de matières récupérées dans l'élaboration de produits nouveaux.

La loi du 15 juillet traduit en fait un degré d'interventionnisme plus marqué, mais il ne s'agit pour l'instant que d'une loi-cadre, posant des principes et qui attend encore divers décrets d'application.

Concernant la politique visant à accroître la durée de vie des biens, il s'agira, à défaut de convaincre les industriels de la rentabilité de la fabrication de produits plus durables, en particulier par une modification des éléments à

la base de leur calcul économique, de définir un cadre incitatif plus contraignant.

Ainsi, alors que, pour divers produits, la production de masse, à la base d'une baisse sensible des prix, rend souvent à peu près impossible une réparation ou la rend plus coûteuse que l'achat d'un nouvel appareil, des mesures telles que la diminution de la TVA sur les prestations de services allongeant la durée de vie des produits ou la diminution des charges sociales pour les entreprises de main-d'œuvre peuvent indirectement jouer dans un sens favorable mais ne sont à l'heure actuelle qu'envisagées.

D'autres mesures également envisagées ont un caractère dissuasif telle la création de taxes sur les gadgets « à jeter » et les emballages perdus ou inutiles.

Dans le cadre de la promotion d'une politique de qualité des produits répondant aux préoccupations des consommateurs et visant à favoriser les économies de matières premières et d'énergie a été récemment créé un service spécialisé rattaché à la direction des Mines, dont l'action sera appuyée par l'élaboration de normes officielles de tests pour chaque catégorie de produits. Mais, face à l'inquiétude des milieux industriels, il est précisé que le service de la qualité des produits sera surtout un cadre de concertation et d'incitation.

En définitive, le caractère à la fois très contraignant des cadres législatifs définis et assez lent ou souple de leur mise en application souligne la nécessité d'une action progressive dans l'instauration d'une nouvelle « règle du jeu ».

En outre, la nouvelle règle ne saurait avoir pour conséquence de nuire à la compétitivité des produits nationaux dans les échanges avec les autres pays et la soumission des produits importés aux mêmes contraintes que les produits nationaux risquerait, en l'absence d'une harmonisation des législations, de réduire fortement le volume des échanges.

PROBLÈME DE COMPTABILITÉ, SUR UN PLAN TECHNICO-ÉCONOMIQUE

La politique du recyclage et la politique d'accroissement de la durée de vie des biens apparaissent ainsi comme complémentaires vis-à-vis de l'objectif poursuivi d'économies de matières premières et d'énergie, ce qui laisse présumer, au-delà d'une analyse comparative de ces deux alternatives, l'intérêt de leur utilisation conjointe, permettant de bénéficier d'une addition de leurs efforts.

Leur compatibilité connaît en réalité diverses limites que met en particulier en lumière l'évolution technico-économique.

UNE LIMITE D'ORDRE ARITHMÉTIQUE ?

En premier lieu, l'extraction de minerais, le recyclage et l'accroissement de la durée de vie des biens ne sont pas indépendants et peuvent être considérés comme différents moyens pour répondre à la demande; en particulier, il semble assez évident que l'accroissement de la durée de vie des biens tend à réduire les quantités susceptibles d'être recyclées, au cours d'une période de temps déterminée.

En réalité, ce raisonnement n'est valable que si le taux de recyclage est constant, donc indépendant de la durée de vie des biens; si on estime par contre que ce taux peut être relevé, la politique du recyclage ne se heurterait à une véritable limite d'ordre arithmétique que si le recyclage était à la fois intégral et immédiat, ce qui est loin de correspondre à la réalité.

En-deçà d'une hypothétique limite d'ordre arithmétique, on peut rechercher diverses liaisons de nature technico-économique entre le taux de recyclage et la durée de vie des biens.

DURÉE DE VIE ACCRUE ⇒ DÉGRADATION ⇒ MOINDRE VALEUR DE RÉCUPÉRATION

Une liaison assez directe est mise en évidence par le fait que le taux de recyclage des déchets neufs (chutes de fabrication, stocks d'invendus...) est beaucoup plus élevé que celui des déchets après usage et que le délai de recyclage est beaucoup plus court; bien que la différence entre ces deux types de déchets ne puisse être analysée seulement en termes de durée, l'accroissement de la durée de vie d'un produit s'accompagne souvent d'une dégradation (usure, corrosion...) limitant sa valeur de récupération.

Une liaison plus indirecte mais plus générale résulte de l'évolution quant à la conception des produits, qui peut être saisie à travers les méthodes d'optimisation du rapport performances-coûts, quant au choix du matériau et du mode opératoire à adopter (soudure ou boulonnage, assemblage ou usinage, sous-ensemble à jeter ou montage à réparer...) (8).

L'un des moyens d'optimiser ce rapport consistera à abaisser les coûts de fabrication ou à limiter leur hausse tout en garantissant au produit des performances voisines, en particulier en économisant les matériaux « nobles », c'est-à-dire ceux grevant le plus fortement le prix de revient.

---

(8) C'est-à-dire, dans le langage industriel, des éléments relatifs à « l'analyse de la valeur ».

L'IMPACT DES ÉCONOMIES DE MATÉRIAUX « NOBLES » ET DU DÉVELOPPEMENT DES MATÉRIAUX COMPOSITES ET COMPLEXES

A ce sujet, on notera qu'une meilleure connaissance des performances des matériaux et la recherche de formes appropriées (intérêt du profilage, extrudage...) ont permis progressivement de réaliser de notables économies de matériaux, dans la mesure où l'empirisme conduisait souvent à un sur-dimensionnement.

De même, divers exemples récents ont montré les possibilités résultant d'une utilisation plus judicieuse de l'énergie. On remarquera toutefois que ces économies ont pour contrepartie l'incorporation de plus de matière grise, dont le coût doit être pris en compte (9). Mais il s'agit là, en fait, d'économies directes de matières premières et d'énergie.

Une autre voie réside dans la substitution complète d'un matériau à un autre. On observe, en réalité, pour divers produits, une vive compétition entre matériaux se traduisant par exemple par l'offre simultanée sur le marché d'appareils sanitaires en céramique, en tôle, en fonte ou en composants plastique, mais, au-delà d'une phase de concurrence « sauvage », chaque matériau est généralement voué à trouver des créneaux spécifiques.

Cependant, l'évolution la plus remarquable réside dans le « mariage » de matériaux (10).

L'intérêt des matériaux composites est de cumuler les avantages de différents matériaux; leur combinaison dans des structures simples permet d'obtenir des propriétés non réalisables avec des matériaux monolithiques et répondant à la contrainte économique; il n'apparaît pas utile du reste d'en donner des exemples dans la mesure où ils ont largement envahi le cadre de vie quotidien.

Cependant, le développement de « complexes de matériaux » (11) avait conduit vis-à-vis du souci d'un recyclage à la nécessité de mettre en œuvre des équipements souvent coûteux pour séparer les différents matériaux; ainsi, pour les carcasses automobiles, un déchiqueteur représente un investissement très

---

(9) Pour de plus amples développements sur le couple énergie-information, cf. J. ATTALI, déjà cité.

(10) De façon significative, lors d'un colloque de l'Association nationale de la recherche technique (ANRT) consacré aux matériaux composites, B. DELAPALME, après avoir rappelé qu'on a coutume de définir certaines civilisations par les matériaux qu'elles ont su maîtriser et de parler ainsi de l'âge de la pierre, du fer, du bronze..., interrogeait en ces termes: « Entrons-nous dans l'âge des matériaux composites? »

(11) Remarque: les matériaux « composites » résultent de combinaisons de matériaux dans des structures simples alors que l'assemblage de structures simples — par exemple, la fabrication d'un appareil — conduit à des « complexes de matériaux » (exemples: introduction dans la robinetterie, à côté des cuproalliages, de composants plastiques, récipients en verre à revêtement plastique...).

important dont la rentabilité nécessite une zone d'approvisionnement étendue à forte densité de population, de même les pneus à carcasse radiale, l'étiquetage papier des bouteilles en verre ou en plastique... accroissent les coûts de conditionnement des déchets en vue d'un recyclage.

L'évolution est aussi caractérisée par un accroissement du nombre des pièces de compositions différentes entrant dans la fabrication des appareils; la récupération des déchets métalliques des entreprises automobiles est ainsi confrontée aux problèmes résultant de la fabrication de plusieurs milliers de pièces.

Le développement des matériaux composites rend encore plus aigu le problème de récupération des matériaux de base, tandis qu'ils ne peuvent guère, tels quels, permettre de nouvelles fabrications en raison de leur gamme très étendue et des réactions différentes des matériaux constitutifs au cours des traitements préalables.

L'essor des matériaux composites et complexes, qui représente un facteur d'amélioration du support performances/coûts, joue dans un sens défavorable vis-à-vis des possibilités de recyclage. Or, parmi les performances recherchées figure, en particulier, leur longévité; ainsi il apparaîtra souhaitable de prévenir l'usure des pièces mécaniques sujettes à abrasion ou corrosion par addition d'un métal noble aux seuls endroits indispensables (métallisation, techniques de parachèvement...).

Des économies de matériaux « nobles » ont ainsi pu être réalisés tout en maintenant à peu près constante la longévité de divers produits, mais ces économies jouent généralement de façon défavorable vis-à-vis du recyclage, dans la mesure où elles réduisent la valeur de récupération des produits (12).

L'optimisation du rapport performances/coût a pu d'autre part résulter d'une très sensible amélioration des performances moyennant une hausse de prix.

Ainsi, les arguments des fabricants de certaines palettes polyéthylène pouvant se substituer aux palettes bois résideront par exemple dans une longévité très sensiblement accrue (du simple au double) et un gain de poids (de l'ordre de 30%), performances susceptibles de compenser le handicap d'un prix de revient plus élevé. On notera cependant qu'un tel argumentaire implique que les palettes polyéthylène soient réemployées, contrairement à la pratique cou-

(12) Remarque: il est en fait pour l'instant assez rare que la conception des produits tienne compte de leur valeur de récupération et donc des possibilités de recyclage. Un exemple intéressant est cependant fourni par la nouvelle pièce de 5 F remplaçant celle en argent, coûteuse et thésaurisée, et dont la conception a résulté d'un choix multicritère tenant compte en particulier de la valeur des chutes (élément important étant donné la forme des pièces) et des possibilités de recyclage après usage (l'usure des pièces conduisant à leur refonte).

rante de la palette bois non consignée. Or, cette pratique a pour base, outre un calcul économique, des raisons de « commodité », c'est-à-dire des éléments dont le chiffrage est impossible ou malaisé.

D'autre part, le développement des matériaux composites et des complexes de matériaux peut aussi correspondre à ce second mode d'optimisation du rapport performances/coût. Cependant, l'amélioration des performances pourra résulter, au-delà du cumul des avantages de différents matériaux constitutifs que permet un matériau composite, d'une personnalisation des matériaux dans le but d'une adéquation à des usages spécifiques.

L'IMPACT DU DÉVELOPPEMENT DE MATÉRIAUX « SUR MESURE »

Ainsi, concernant l'acier, les exigences des usagers de la mécanique ont entraîné une élévation du nombre des nuances, aujourd'hui voisin de 400 et jugé excessif par les sidérurgistes; l'accroissement de la gamme des produits chimiques ayant leurs contraintes particulières en matière d'emballages conduit de même à un grand nombre de fabrications spécifiques.

L'amélioration des performances passe alors par un élargissement de la gamme des matériaux ou la diversification des caractéristiques du matériau, bien que la tendance à la spécificité rencontre certaines limites économiques, une trop grande diversité représentant un facteur d'accroissement des coûts.

En outre, la multiplication de matériaux répondant à des usages de plus en plus spécifiques rend plus complexes les opérations de récupération, la valeur supérieure de matériaux trop spécifiques n'affectant positivement leur valeur de récupération que moyennant un tri de plus en plus poussé.

Une optimisation du rapport performances/coût peut enfin résulter d'une baisse des performances moyennant une réduction encore plus sensible du coût (production de moindre qualité mais très bon marché.)

ABSENCE DE RÉEMPLOI ⇒ ACCROISSEMENT DES QUANTITÉS OFFERTES POUR LA RÉCUPÉRATION

Ainsi, la bouteille allégée en verre permet une économie de matière par rapport à la bouteille traditionnelle, donc une réduction sensible des coûts. L'économie directe de matière première au stade de la fabrication a cependant pour conséquence une réduction de la valeur de récupération et un accroissement du coût de collecte unitaires, mais une augmentation des quantités globales susceptibles d'être récupérées, en raison d'une réduction de la durée de vie: en effet, la bouteille allégée exclut à peu près un réemploi alors que la bouteille traditionnelle pouvait être sujette à une dizaine de rotations.

L'essor de la bouteille allégée est donc lié à l'abandon du système de la consigne, et cet abandon a lui-même conduit, pour divers liquides, à une substitution du plastique au verre.

De même que dans l'exemple précédemment évoqué des palettes bois et polyéthylène, on débouche en fait, au-delà d'une variation des performances des produits, sur une conception différente quant au système d'utilisation de ces produits.

On notera d'autre part que, parmi les performances ou qualités recherchées, figurent également l'allégement (gain de poids) et la compacité (gain d'espace) permettant en particulier des économies de transport et de manutention (13). Ces éléments n'affectent pas systématiquement l'intérêt d'un recyclage, les économies au stade du transport initial ayant pour corrollaire une diminution des coûts de collecte des produits devenus déchets, mais peuvent réduire la réparabilité; la miniaturisation peut ainsi limiter l'accessibilité des pièces sujettes à usure, la facilité de les extraire et de les remettre correctement en place.

Le souci d'une limitation des risques de panne est aussi de nature à entraîner une réparabilité très réduite (cas de blocs étanches, des systèmes emboutis...) tandis qu'une longévité accrue (14) peut avoir pour effet de rendre la réparation ou l'entretien trop difficile ou trop coûteux.

Le bilan, en termes d'économies de matériaux, — en particulier de matériaux « nobles » — apparaît dès lors relativement complexe:
— une durée de vie plus longue a souvent pour conséquence une dégradation plus marquée, limitant la valeur de récupération,
— une longévité à peu près constante peut être obtenue par l'utilisation de matériaux composites ou de complexes de matériaux qui limitent les possibilités de récupération ou accroissent son coût (déchiquetage...),
— une longévité accrue peut résulter de l'utilisation de matériaux plus spécifiques et plus coûteux n'affectant positivement la valeur de récupération que sous réserve d'un tri très poussé,

---

(13) L'emploi des bétons « légers » se traduit ainsi par un gain de poids appréciable sur les structures et les fondations, des possibilités d'un montage sur le site sans engins puissants... Dans un tout autre domaine, on citera les efforts pour réduire le poids des batteries et réaliser des économies de plomb tout en augmentant leur capacité massique.

(14) On remarquera que la longévité d'appareils composés d'éléments hétérogènes est limitée par la panne de l'un de ces éléments; or, leur longévité propre est parfois très différente ; ainsi, dans le cas d'un robot de cuisine portatif, le moteur électrique a une « espérance de vie » de plusieurs milliers d'heures de fonctionnement, tandis que celle des engrenages est de quelques centaines d'heures, pour des raisons d'encombrement et de prix (cité in L. POLARD: *La conception pragmatique du produit* Entreprise Moderne d'éds, 1973, p. 66). Il serait en fait souhaitable que les différents éléments arrivent au même degré d'usure dans des délais voisins.

— une économie initiale au stade de la fabrication peut avoir pour corollaire de limiter les possibilités de réemploi; la réduction de la durée de vie diminue alors la valeur de récupération unitaire mais augmente les quantités globales offertes à la récupération,
— la durabilité initiale est susceptible de s'accompagner d'une réparabilité très limitée.

DEUX ÉTAPES DU CONTRÔLE DU CYCLE DE VIE DES PRODUITS

La politique du recyclage et la politique d'accroissement de la durée de vie des produits ne sont en fait pas apparues simultanément mais successivement. Vis-à-vis du contrôle du cycle de vie des produits, elles peuvent être considérées comme deux étapes d'une évolution vers un remède plus radical en même temps que plus difficile à appliquer.

Au-delà des problèmes de compatibilité de ces deux axes sur un plan technico-économique se manifestent d'autres obstacles majeurs inhérents en particulier à la nécessité d'une action progressive voire d'une phase expérimentale; un processus partiel de contrôle aura une efficacité réduite si différentes catégories d'agents économiques peuvent exploiter les lacunes ou imperfections de la réglementation, sources de « fuites » vis-à-vis de mesures relativement draconiennes. L'action de ces agents visera, outre à peser sur la définition et l'application d'une nouvelle « règle du jeu », à en minimiser les conséquences.

A côté des éléments technico-économiques doivent dès lors être pris en compte des éléments relevant d'une « socio-dynamique ».

DURÉE DE VIE ?

En premier lieu, on notera que la notion de « durée de vie » masque des réalités diverses; on distinguera la durée de vie « physique », la durée de vie « potentielle » (ou longévité) et la durée de vie « utile ».

La « mort » d'un produit, qui limite la durée de vie physique, est marquée par un recyclage naturel ou artificiel, et l'évolution se traduit par un recyclage naturel dont l'efficience, vis-à-vis d'un souci d'élimination, est de plus en plus réduite en raison — selon l'expression de B. de Jouvenel — de « l'incorruptibilité croissante des liaisons chimiques dont nous sommes auteurs », rendant

de plus en plus inadaptés les modes d'élimination classiques, en particulier la mise en décharge.

La non-coïncidence entre durée de vie physique d'une part, longévité et durée de vie « utile » d'autre part, est source, en l'absence de recyclage artificiel, d'une accumulation de déchets ou de coûts croissants d'élimination.

Le remède consiste dès lors soit à réduire la durée de vie physique, soit à accroître la longévité ou la durée de vie utile.

La politique de réduction de la durée de vie physique englobe celle d'élimination des déchets et celle du recyclage et se concrétise en particulier par l'obligation légale de prévoir un mode d'élimination ou de recyclage ou par une participation financière aux charges occasionnées (cf. art. 5 et 6 de la loi du 15 juillet 1975), ce qui aura une incidence sur la conception même des produits.

Sur ce dernier point, on considérera avec intérêt les efforts de développement de plastiques photo-hélio- ou biodégradables, ou encore l'étude par le syndicat des affichistes extérieurs, inquiets de la durée de vie des vieilles affiches et de leur encombrement, du choix des matériaux et des additifs d'autodestruction à temps contrôlé (15).

LE CONTRÔLE DE LA DURÉE DE VIE « POTENTIELLE »

Un autre axe consistera à accroître la longévité, dont le facteur limitatif est l'usure ou la dégradation, et correspond à la politique récente d'accroissement de la durée de vie des produits.

Cependant, cette politique a pour effet de ralentir la demande de renouvellement et conduit, après une phase de conquête du marché, à une saturation; elle va donc à l'encontre d'une politique délibérée de réduction de la longévité, en particulier de la part de grands groupes industriels, lorsque la concurrence ne joue pas ou que la baisse de qualité s'accompagne d'une baisse des prix.

Un exemple, souvent cité, est celui des premiers bas nylon, presque inusables, auxquels ont été substitués des produits à faible durée de vie. Il est d'autre part assez symptomatique que des équipements tels que les dispositifs d'échappement des automobiles représentent près de 40% du chiffre d'affaires dans le commerce des pièces de rechange (c'est-à-dire un pourcentage supérieur, en particulier, à celui des pneumatiques), un dispositif en tôle d'acier non protégé n'ayant qu'une durée de vie moyenne de 30 000 km, ce qui peut

(15) Cité par S. Antoine *in*: « Organiser l'éphémère » (*Les futurs*, numéro spécial, Sciences et avenir, p. 29 à 33).

conduire à 2 ou 3 renouvellements dans la vie d'une automobile, tandis que des dispositifs plus coûteux mais de longévité supérieure seraient sans doute préférables.

Une pratique commerciale assez répandue consiste également à éliminer du marché des biens d'âge élevé (automobiles, meubles, électroménager...) par le biais d'une reprise lors d'un nouvel achat correspondant en fait à un rabais, alors que ces biens à faible valeur sont recherchés par d'autres catégories, plus démunies.

Toutefois, pour divers biens durables des ménages n'est pas apparue au cours des vingt dernières années (quoique la mesure statistique d'une variation soit délicate) une évolution marquée de la longévité (16).

LE JEU DE L'OBSOLESCENCE

L'usure ou la dégradation représente en fait le facteur limitatif de la durée de vie utile de divers produits industriels soumis à un usage intensif et de divers biens « durables » des ménages, mais le facteur limitatif essentiel de la durée de vie utile d'un flot croissant de biens réside dans l'obsolescence; en d'autres termes, l'obsolescence devance l'usure, la désuétude devance la dégradation, et l'évolution se caractérise par un usage de plus en plus éphémère des biens et une destruction de plus en plus laborieuse.

Deux types d'obsolescence sont traditionnellement distingués: l'obsolescence «fonctionnelle», liée aux mécanismes de l'innovation et l'obsolescence « psychologique », liée à l'évolution des goûts (consommations ostentatoires...).

A ce second type correspond, en outre, la génération de « gadgets » et des modifications relativement mineures apportées à un produit existant, réduites fréquemment à un simple changement de forme, de couleur ou de quelques éléments accessoires (par exemple la plupart des « nouveaux modèles » du salon de l'automobile). Le caractère de « nouveauté » peut ne représenter qu'une simple mention publicitaire répondant au goût du consommateur pour la nouveauté et la diversité et à son « obsession du standing » (par exemple mention de l'année sur la vitre arrière des automobiles).

Suivant une image caricaturale devenue banale, tandis que la politique du producteur vise à faire jouer au maximum l'obsolescence, le consommateur est devenu le collectionneur de tous les objets de la société de consommation.

---

(16) Cf. en particulier l'article de A. Fouquet (« La durée d'utilisation des biens durables ménagers évolue peu depuis 20 ans ») pour les automobiles, réfrigérateurs, machines à laver le linge, lave-vaisselle, congélateurs, téléviseurs... *in: Economie et statistique* (INSEE) nº 72, novembre 1975, p. 61 à 64.

Le remède relève alors, outre des mesures préconisées par le rapport Gruson et reprises dans le rapport Ansquer relatives à l'interdiction ou à une surtaxation des « gadgets à jeter », d'une application plus stricte de la réglementation en matière de publicité et d'une « éducation » du consommateur (17).

L'obsolescence fonctionnelle débouche par contre sur le problème de la prévision, du contrôle et de la planification de l'innovation.

Ce contrôle, lorsqu'il est exercé par de grands groupes industriels, pourra se manifester par une stérilisation des inventions, mais, lorsque la durée de vie potentielle des biens représente un obstacle au développement de la demande apparaît l'opportunité d'innover; ainsi, le développement, après la télévision noir et blanc, de la télévision couleur permet de renouveler la demande, et on peut à ce sujet se demander si, moyennant un certain effort de recherche, il n'était pas possible de transformer de façon plus économique un poste noir et blanc en poste couleur (18); mais la poursuite d'une telle recherche n'intéressait guère les fabricants de téléviseurs.

On notera d'autre part que la nécessité pour le client d'amortir financièrement le coût d'un appareil dont la durée de vie potentielle est élevée représente un frein à l'innovation; l'exemple du développement des différentes générations d'ordinateurs en témoigne.

Au plan de la collectivité est par ailleurs posé le problème de l'évaluation de l'intérêt social des innovations et du contrôle social de la technologie; mais, au-delà du contrôle d'innovations présentant des risques pour la santé des individus, une politique visant à réduire l'obsolescence fonctionnelle et qui conduirait à ralentir le rythme de l'innovation n'est guère envisageable dans le cadre de civilisations « de progrès ».

ÉLÉMENTS DE SOCIO-DYNAMIQUE

Cependant, obsolescence psychologique et obsolescence fonctionnelle, dans une assez large mesure, se conjuguent et s'amalgament, et l'accroissement de la durée de vie potentielle représente une incitation à faire jouer l'obsolescence à la fois fonctionnelle et psychologique.

---

(17) On notera aussi, en-deçà d'une action de formation, le rôle des processus d'apprentissage, susceptibles de modifier dans le temps le comportement des individus dans l'acquisition des biens.

(18) En Australie sont par exemple expérimentées les possibilités d'une telle transformation.

De façon paradoxale se développe « une mode du consommateur pour les produits durables » (19), la mention de durabilité n'étant souvent qu'un slogan permettant en outre de justifier des hausses de prix aptes à reconstituer des marges bénéficiaires. Par analogie avec l'opération « frein sur les prix » menée par les pouvoirs publics, la politique d'accroissement de la durée de vie des biens risque ainsi de se transformer en une vaste campagne promotionnelle, conformément au souci de relancer la demande mais contrairement à celui de contenir les tendances inflationnistes qui accompagnent les perspectives d'une reprise.

L'habileté du fabricant ou du commerçant consistera ainsi, pour stimuler la demande, à commercialiser des biens « durables » (au sens de: résistant à l'usure) tout en faisant jouer au maximum l'obsolescence.

Ce résultat est rendu possible par l'effet de myopie du consommateur mis en lumière par Pigou, dont le contenu est à la fois fonctionnel et psychologique: les perspectives de changement lui échappent et il croit ses désirs immuables. Si on ajoute à cela un motif de précaution particulièrement sensible en période d'inflation, le bien « durable » devient une valeur-refuge illusoire; paradoxalement, le consommateur souhaite acquérir des biens « durables » en période de prolifération de biens nouveaux, alors même que la durée de vie réelle des biens existants est fonction de l'apparition de biens nouveaux, qu'une durée de vie potentielle élevée représente pour le producteur une incitation à faire jouer l'obsolescence et que le consommateur qui achète un produit finance indirectement l'innovation, donc la dépréciation de ce produit.

Appliquée seule, la politique d'accroissement de la durée de vie risque en définitive, pour divers produits, d'être sans effets voire de stimuler les mécanismes d'obsolescence.

VERS UNE VISION ÉLARGIE DES MÉCANISMES D'OBSOLESCENCE

Dans l'analyse des mécanismes d'obsolescence, il conviendra en outre de considérer, au-delà de l'obsolescence des produits, l'obsolescence des structures et des systèmes de conception, de production, de distribution ou de consommation, voire des modes de vie.

---

(19) On notera aussi que le consommateur assimile souvent le durable au « massif » (meubles en bois massif, couverts en argent massif...) alors que le « massif » représente seulement un luxe jouant de façon défavorable vis-à-vis de la politique d'économies de matières premières.

Ainsi, diverses consommations dites « finales » n'ont pour le consommateur qu'une fonction intermédiaire ou permissive vis-à-vis de la satisfaction des besoins (par exemple l'automobile en tant que moyen de transport ou plus généralement les biens permettant d'économiser du temps).

De façon liée, chaque bien, par le biais des services qu'il rend, a une fonction de plus en plus limitée vis-à-vis de la satisfaction des besoins: le passage d'une économie de rareté à une économie d'abondance et de diversité — sous-tendue en particulier par une « météorisation » des cadres et des champs d'activité — se traduit par une « intensité d'usage » de plus en plus faible des biens « durables » et semi-durables (par exemple les équipements individuels de sport et de loisirs), ce qui accroît de fait leur longueur de vie potentielle et, ce faisant, les soumet davantage aux effets de l'obsolescence et rend inutile un accroissement de leur longévité.

Le développement de l'emballage et la substitution du produit qui se jette au produit à usages successifs, qui représentent la source essentielle des problèmes d'élimination pour les déchets ménagers et commerciaux, doivent de même être considérés comme le résultat de l'évolution des structures de production, de distribution et de consommation, les premières ayant généralement vis-à-vis de ces dernières un rôle moteur.

DEUX VOIES POUR PARTIE ANTINOMIQUES

Contrairement à l'idée d'un renforcement mutuel des axes de politique analysés, il apparaît que les effets secondaires et latéraux de leur application, dans une assez large mesure, se contrarient et, au-delà, que ces deux axes s'excluent mutuellement

Pour de multiples produits, l'évolution a été marquée par le passage du durable au fongible et pourrait être caractérisée par le passage du fongible au recyclable, sous réserve que le bilan économique du recyclage soit plus favorable à la fois que celui résultant, en l'absence de recyclage, du versement de taxes ou redevances à l'Agence nationale pour la récupération et l'élimination et celui résultant d'un retour à des produits plus durables ou à des modes classiques de commercialisation (retour à la consigne, à la vente en vrac, suppression de divers types d'emballages et de sur-emballages...) (20).

---

(20) De façon significative, les perspectives d'application de mesures draconiennes concernant les emballages perdus ont ainsi entraîné un retour, sensible bien que limité, à la consigne.

DU DURABLE AU FONGIBLE ET DU FONGIBLE AU RECYCLABLE ?

Dès lors, l'institution du principe d'une responsabilité directe ou indirecte sur les déchets produits, peut, en première phase, constituer un frein à la génération de produits à faible durée de vie, mais, au-delà d'une phase d'adaptation, le fait de conférer au recyclage un caractère incitatif ou obligatoire supprimerait les goulots d'étranglement quant à la génération de biens à faible durée de vie que constituent les atteintes à l'environnement et la nécessité d'économiser les matières premières et l'énergie et représenterait un élément majeur d'accélération du passage du durable au fongible, contrairement au souci d'accroître la durée de vie des produits. La politique du recyclage risque ainsi d'être, en quelque sorte, victime de son succès.

QUELLE DURÉE VOULONS-NOUS POUR NOS OBJETS ?

En fait, cela conduit à s'interroger, d'une façon plus générale, sur le caractère souhaitable ou non d'une politique d'accroissement de la durée de vie, suivant les types de produits auxquels elle est appliquée; ainsi, face à un avenir parsemé de points d'interrogation et à la difficulté de prévoir l'avenir et d'imaginer le futur, la rationalité ne consiste-t-elle pas, par exemple, dans le domaine de la construction, à encourager la création d'un habitat léger, évolutif et adaptatif?

La réponse à ce type de question implique des choix fondamentaux s'inscrivant dans une problématique ainsi formulée par S. Antoine: « Quelle durée voulons-nous pour nos objets? » (21).

L'enjeu réside dans le modèle culturel de l'individu et de la société et dans son contrôle, si on considère que l'évolution qui résulte de l'interaction de différentes catégories d'agents ne coïncide pas avec la voie d'un optimum social.

UNE APPROCHE EXPÉRIMENTALE AMBIGUË

Doit-on dès lors ralentir le rythme de l'obsolescence ou bien supprimer ses effets négatifs et les obstacles à la poursuite du sentier de croissance actuel qui résultent d'une accélération de ce rythme, en particulier par une politique du recyclage?

---

(21) S. Antoine, art. cité, p. 33.

La politique récente définie par les pouvoirs publics fait sur ce plan figure d'une approche expérimentale partielle et ambiguë et ses tâtonnements apparaissent comme les premiers pas vers une planification de la durée.

Revue Économie et Humanisme

N° 232, novembre-décembre 1976
99, quai Clemenceau, 69300 Caluire. CCP Lyon 1529-16

Aspirations démocratiques, Hugues Puel

Urbanisme, démocratie locale et action de quartier, Jean-Jack Queyranne

Les habitants des villes nouvelles en quête de démocratie, A. Bunel

Le consumérisme oublie les plus pauvres, Yves Renoux

Recherche d'autogestion en formation, Michel Dubois

Critique de la prévision, Michel Godet

La conjoncture économique et financière, Alain Cedel

Prix du numéro: 18 F

L'étude d'impact : instrument d'évaluation des décisions lourdes

par PATRICK LAGADEC *

Le texte qui suit rappelle les exigences des procédures américaines en matière d'études d'impacts et les règles moins sévères adoptées en France avec la loi sur la protection de la nature, avant de resituer ces dispositions — qui souffrent encore d'insuffisances — dans leur cadre général: celui d'une approche fondamentalement corrigée des questions de développement. En France, une grande distance reste encore à parcourir pour arriver à de nouvelles démarches qui permettraient une meilleure harmonisation du développement et de la mise en valeur de l'environnement, une meilleure maîtrise sociale de la croissance: nous entamons l'analyse de cet écart, dans une seconde partie, en nous appuyant sur une étude de cas (1). *Les lieux stratégiques d'une telle conduite du développement — lieux d'application privilégiés des nouveaux instruments proposés — ne sont pas seulement constitués d'actions remarquables par leur envergure: c'est pourquoi, dans un troisième temps, nous proposons un début de réflexion sur la notion de décision lourde qui invite à considérer les interventions, non pas selon leur nature propre, mais selon leur importance relative pour le milieu qui les reçoit.*

S'il est un domaine où la nécessité d'une « nouvelle croissance » harmonisant mieux les objectifs du développement et ceux de la mise en valeur de l'environnement est aujourd'hui perçue de façon aiguë, c'est bien celui des

* L'auteur est chargé de recherches au CIRED (Centre international de Recherche sur l'Environnement et le Développement). Ce texte s'appuie sur une thèse de 3e cycle (Lagadec, 1976) et reprend très largement une étude réalisée avec l'appui et pour le compte du ministère de la Qualité de la vie (« Décision lourde et environnement : quelques éléments pour la conduite d'une nouvelle croissance », juin 1976).

(1) Cas du projet d'implantation d'un complexe pétrolier aux abords de la rade de Brest, dont un résumé est présenté en annexe.

grands projets d'aménagement et des ouvrages d'envergure: l'opinion publique montre une sensibilité extrême à l'égard des modifications qu'ils apportent au milieu, et elle leur oppose des refus sans cesse plus nombreux et déterminés.

Il devenait urgent de monter des dispositifs légaux (loi-cadre pour l'environnement) et institutionnels (études d'impacts, notamment), tant on était démuni d'instruments pour répondre aux difficultés rencontrées. Au moment où en France, ces mécanismes s'élaborent et se mettent en place, il convient de fournir un travail continu pour aider à la conduite des transformations nécessaires. Il importe notamment de suivre la définition des nouveaux instruments proposés pour les rapporter aux objectifs d'une croissance mieux articulée aux préoccupations d'environnement, d'analyser les difficultés à surmonter pour l'introduction effective des changements nécessaires, de préciser, sans insuffisance ni excès, le domaine d'application des procédures préconisées.

Les pages qui suivent examinent tour à tour ces différentes questions.

DE NOUVELLES EXIGENCES POUR LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS D'ENVERGURE

L'EXPÉRIENCE DES ÉTATS-UNIS

1. *Une plate-forme juridique: la NEPA*

C'est le 1er janvier 1970 que le Congrès des États-Unis adoptait la « Loi nationale sur la politique de l'environnement » — NEPA — qui, depuis, a inspiré bien des dispositifs en d'autres pays. L'article 2 qui présente l'objet de cette loi esquisse les grandes lignes d'une croissance renouvelée dans ses objectifs et ses modalités:

« La présente loi a pour objet de définir une politique nationale susceptible de promouvoir une harmonie agréable et féconde entre l'homme et son environnement; de stimuler les efforts faits pour empêcher ou réparer les dommages causés à l'environnement et à la biosphère, et pour contribuer à la santé et à la prospérité de l'homme; de perfectionner la connaissance de l'écologie et des ressources naturelles importantes pour la nation... »

L'article 101 de la loi traduit une évolution sensible des attitudes à l'égard du développement économique: le Congrès se dit « conscient des effets profonds de l'activité humaine sur les rapports qui existent entre tous les éléments de l'environnement naturel », conscient également « de l'intérêt capital que présentent pour le bien-être et le progrès général des hommes, la restauration et le maintien de la qualité de l'environnement ».

L'article 102 guide plus précisément l'action. Il fait tout d'abord valoir l'idée de la transformation nécessaire des approches de planification et de décision: est requis un « esprit interdisciplinaire », un « usage intégré des sciences naturelles et sociales ». Il ne vise donc pas une simple préoccupation écologique, inscrite à la marge des autres préoccupations, mais une démarche renouvelée en profondeur. Il fait aussi obligation aux services fédéraux de mettre au point les méthodes et procédures qui permettront de « tenir compte non seulement de considérations économiques et techniques mais encore de facteurs non immédiatement mesurables tels que les valeurs et les agréments de l'environnement »; il souligne que ces procédures sont à mettre en œuvre « avant toute prise de décision ». Enfin, le paragraphe de cet article correspond à l'inscription dans la loi elle-même du contenu du rapport devant accompagner tout projet d'action des services fédéraux; cinq points sont à étudier: les effets que la mesure proposée aurait sur l'environnement ; ses effets défavorables inévitables; les variantes possibles à la solution proposée (un paragraphe spécial — § D — est consacré à cette obligation d'examiner les alternatives); les incidences à long terme d'une utilisation à court terme de l'environnement; les engagements irréversibles et irréparables qu'impliquerait le projet. Il est précisé que ce document doit comporter les avis des organismes consultés et être mis à la disposition du public.

Dans son sixième rapport annuel, le *Council on Environment Quality* (CEQ) souligne l'importance capitale qu'a représenté cette loi:

« La NEPA a exigé de toutes les agences fédérales qu'elles développent des capacités et analyses saines en matière d'environnement, dans leur planification et processus de prises de décision, pour élargir leur examen des variantes, pour planifier avec d'autres agences, pour informer et impliquer le public à chaque phase de la démarche. La plupart de ces exigences étaient perçues depuis longtemps comme des objectifs désirables, mais elles ne furent pas traduites dans les faits avant que la NEPA ne devienne loi » (CEQ, 1975, p. 654).

La NEPA a servi de base pour le développement d'une législation importante concernant la protection du milieu naturel. Des lois spécifiques (eau, air, usage de pesticides...) rendent possibles des recours juridiques contre une action jugée contraire aux obligations en vigueur. Le constat d'impact, procédure dont les grandes lignes sont déjà très bien inscrites dans l'article 102-C de la NEPA, est l'outil qui permet précisément d'examiner une action (qu'il s'agisse d'un projet d'aménagement, d'une opération d'engineering, d'une loi, d'une réglementation...) au regard des lois existantes.

2. *Une procédure réglementaire: l'Environmental Impact Statement (EIS).*

Précisée le 2 mai 1973, cette procédure, prolongement logique de la NEPA, est remarquable à plusieurs titres. Elle oblige les agences fédérales à examiner

leurs actions d'un point de vue interdisciplinaire, à donner une large publicité aux effets de leurs interventions, à prendre en compte l'examen des variantes — dont celle « ne rien faire » — autant de conduites qui peuvent favoriser une meilleure pratique de la croissance. C'est bien, en effet, l'ensemble des impacts qui est pris en compte: impacts sur le milieu naturel, sur le tissu socio-économique également; l'étude d'impact vise plus qu'une simple description écologique: une connaissance de la portée globale des actions envisagées.

Les deux exigences de base qui structurent la démarche méritent d'être détaillées. Elles sont les suivantes:

A. *L'engagement des autorités responsables* sur une déclaration rendue publique des impacts du projet sur l'environnement. Ce document doit comporter les points mentionnés ci-dessous:

a) Une description de l'action envisagée: présentation de l'opération, de ses buts, de ses impacts sur l'environnement, accompagnée et illustrée de toutes les données techniques, cartes et schémas nécessaires à la compréhension et aux commentaires du public; il faut, plus globalement, décrire la région, l'environnement tel qu'il existe avant l'opération, les effets à prévoir sur les autres projets en cours, les cumuls d'impacts à attendre du fait des multiples actions engagées. Toutes les sources d'information doivent être très clairement indiquées.

b) Une analyse du projet relativement aux objectifs de la région: est attendue une explication des cohérences et incohérences existant entre le projet et ces objectifs, une justification de l'opération malgré les incohérences existantes.

c) Une description des effets indirects du projet qu'ils se rapportent aux activités économiques ou aux conditions naturelles.

d) Une description des actions alternatives et de leurs impacts sur l'environnement. Les avantages, coûts, risques attachés à ces variantes doivent être présentés pour qu'aucune possibilité de choix ne soit prématurément écartée; parmi elles figurent notamment le report et l'abandon du projet.

e) Une étude des perspectives d'utilisation à long terme de l'environnement pour bien mettre en évidence la relation existant entre l'utilisation à court terme du milieu et la sauvegarde de possibilités pour l'avenir.

f) Un examen spécial consacré aux ressources rares affectées par le projet et aux effets irréversibles qu'il entraîne.

g) Une identification des actions correctives à entreprendre pour contrebalancer les effets négatifs attendus.

h) Des analyses coût-avantage, toutes les précisions devant être fournies relativement aux effets négatifs non pris en compte.

i) Une fiche-résumé comportant le nom de l'opération, son but, ses impacts, les principales alternatives considérées, la liste des organismes consultés, le nom de l'agence responsable, les nom, adresse et numéro de téléphone de la personne à joindre pour obtenir des compléments d'information.

B. *L'organisation d'une consultation du public*, la plus large possible, et réalisée au tout premier stade du projet. Cette consultation repose sur les obligations suivantes:

a) La discussion doit s'engager au plus tôt, et non pas sur l'idée encore floue d'une esquisse de projet mais à partir d'un document écrit provisoire, comportant les points énoncés en 1).

b) L'accès aux études doit être facilité: des exemplaires de la déclaration provisoire doivent être adressés à tous ceux qui en font la demande, et plus encore, on doit s'efforcer de faire connaître l'existence du document; celui-ci sera distribué gratuitement ou, à la rigueur, au coût du tirage.

c) En cas d'absence de déclaration d'impact, l'agence responsable est tenue de faire savoir publiquement pourquoi elle a jugé inutile d'entamer la procédure.

d) La consultation doit intervenir avant que la moindre option n'ait été prise relativement au projet.

e) Le public (individus, organismes) est invité à faire des commentaires concrets, précis, sans s'embarrasser de questions de forme: sur les impacts de l'action proposée et des alternatives; sur les interactions possibles avec des opérations déjà en cours qui n'auraient pas été notées par les responsables; sur les moyens à mettre en œuvre pour contrôler les effets de l'opération. Un temps suffisamment long doit être laissé pour cette consultation.

f) Le rapport final de déclaration d'impact doit être élaboré à partir du document provisoire et des commentaires qu'il a suscités: les plus importants de ces derniers devront figurer en annexe, intégralement ou en résumé. Le rapport final sera largement diffusé.

g) Un délai minimum de 30 jours est prescrit avant tout début de mise à exécution du projet. Il est alors possible d'attaquer le projet en justice s'il apparaît que l'étude est mal faite ou que le projet ne respectera pas les lois visant la protection du milieu naturel.

La procédure de constat d'impact qui s'applique aussi bien aux services de l'Equipement qu'à la Commission à l'énergie atomique ou au département de la Défense ne permet pas, en elle-même, le blocage d'un projet. Son mérite est autre: elle oblige à l'explicitation des éléments du choix, notamment de ses effets à long terme et sur l'environnement; au-delà, elle constitue un outil d'apprentissage pour une société — agences fédérales, associations, responsables divers... — en quête d'une meilleure maîtrise de son développement.

Au-delà de ce contrôle « externe », il faut bien mesurer l'intérêt de l'autocontrôle que la procédure tend à développer: d'eux-mêmes, dans certains cas, les organismes fédéraux s'abstiennent de donner suite à des projets au vu des résultats d'études d'impact; mieux, ces dernières deviennent parfois autre chose que des garde-fous quand la dimension environnement est étroitement intégrée au processus de décision: c'est ainsi que certaines agences font d'emblée des propositions tenant compte de l'environnement, et en arrivent, pour enrichir leurs propres analyses de variantes, à utiliser largement le constat d'impact.

C'est alors que l'EIS prend sa véritable dimension, et devient « le signe tangible d'un processus de planification et de prise de décision » renouvelé, le « reflet d'une analyse continue », et non plus seulement une fin en soi (CEQ, 1975, p. 625).

Il ne faudrait pourtant pas s'illusionner sur ces dispositions américaines: comme nous allons le voir, elles ne sont pas exemptes d'insuffisances.

3. *Quelques réflexions sur le dispositif américain*

L'expérience américaine suscite différentes réserves. La première a trait aux délais qu'entraîne la procédure. Avec l'habitude et une intégration plus systématique de la dimension environnement dans les processus de décisions, ces délais devraient pouvoir diminuer; mais il reste nécessaire de supporter un coût en temps pour obtenir une meilleure maîtrise des actions qui engagent le long terme et la critique ici énoncée n'est donc qu'en partie recevable. Il importe seulement de mettre au point les procédures les plus judicieuses relativement à ce problème.

La seconde vise la portée des mécanismes mis en place, et dénonce leur insuffisance à cet égard: les actions privées restent non contrôlées, comme les projets des États qui ne requièrent pas de concours fédéral (ce dernier manque tend à se combler au fur et à mesure que les États adoptent leurs propres procédures de constat d'impact).

En troisième lieu, des critiques dénoncent le caractère dénaturé de certaines études menées: ainsi, il est fait état de constats d'impacts démesurément volumineux, ce qui, finalement, est aussi grave que l'absence d'étude puisque personne ne peut lire facilement le document produit qui contient plus de descriptions inutiles que d'analyses claires de variantes.

Ces questions « techniques » portent déjà les interrogations énoncées, au regard de la « participation » des citoyens. Des interrogations fondamentales sont ici formulées: comment le pouvoir est-il partagé? qui peut faire des études d'impact, avoir accès aux informations, engager des scientifiques pour mettre en cause ou défendre telle ou telle étude? L'accès à ces moyens est déterminant; il commande finalement le succès ou l'échec d'une politique de participation, ou, plus exactement, de maîtrise sociale des décisions. C'est à partir de ces dernières questions que l'on peut mieux situer les réflexions de la *National Commission on Water Quality* (Rapport, Nov. 1975, partie I, pp. 70-71) s'interrogeant sur la faible participation du public à ses activités d'évaluation d'impact:

« Étrangement, malgré les opportunités offertes, la participation des citoyens a sans doute décliné. On peut identifier quelques raisons: un déluge de papiers est déversé sur le citoyen qui ne sait plus où sont les points critiques; les consultations sont tardives et trop formelles; elles apparaissent à certains officiels responsables n'avoir pour but que de permettre au public d'agiter ses sentiments; certains voient les problèmes posés comme purement techniques, ne nécessitant pas de consultation; celle-ci est désordonnée, organisée à tout moment, et finit par disperser les énergies des communautés concernées... Finalement,

l'occasion est donnée de participer mais il n'y a ni encouragement ni assistance pour cela: l'EPA (Agence pour la protection de l'environnement) n'a d'ailleurs pas de budget spécifique pour l'aide à la participation du public. »

A cette question sur les pouvoirs, s'en ajoute une autre, fondamentale: jusqu'où est mené le réexamen des modalités et objectifs de croissance dont dépend finalement le poids réel des constats d'impact? Accepte-t-on de s'interroger sur le style de consommation, par exemple, lorsque l'on débat de projets énergétiques ou autoroutiers? Il ne semble pas. Il est indiqué, c'est un autre exemple, que le département de la Défense a été amené à respecter les ressources naturelles lors de la construction de ses nouvelles casernes... Est-ce là un acquis décisif ?

Ces deux problèmes-clés se retrouvent naturellement dans les orientations françaises en matière de constat d'impact.

L'ADOPTION DE LA LOI FRANÇAISE SUR LA PROTECTION DE LA NATURE

L'article 2 est l'essentiel de ce texte; relatif aux études d'impacts, il était à l'origine peu précis, énonçant seulement: « les travaux et projets d'aménagement qui sont entrepris par une collectivité publique ou qui nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation doivent respecter les préoccupations d'environnement ». La définition des modalités d'application était renvoyée à un décret en Conseil d'État.

Cette simple déclaration générale fut amendée par le gouvernement pour la discussion parlementaire des 22-23 avril 1976. D'une part, les documents d'urbanisme entraient dans le champ couvert par l'article 2, d'autre part il était précisé que le Conseil d'État devrait fixer:

— « le contenu de l'étude d'impact qui comprendra au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait et les mesures envisagées pour réduire les conséquences éventuelles négatives au regard des préoccupations d'environnement;

— « les conditions de la consultation de l'étude d'impact à l'occasion de la mise à l'enquête publique des projets;

— « la liste limitative des ouvrages qui, en raison de leur nature ou de leurs caractéristiques, ne sont pas soumis à la procédure de l'étude d'impact » (Amendement nº 70).

Au cours des débats, des compléments de grande portée furent ajoutés au texte:

— Si une requête est déposée contre une décision d'approbation d'un projet visé par la loi pour le motif d'absence d'étude d'impact, la juridiction saisie

donnera droit à la demande de sursis à exécution de la décision attaquée, dès la constatation de cette absence.
— Le Conseil d'État devra « fixer les conditions dans lesquelles l'étude d'impact sera rendue publique », ce qui renforce les possiblilités de contrôle prévues par l'amendement n° 70.
— Les associations agrées par le ministère de la Qualité de la vie (sur la base du respect absolu des dispositions de la loi de 1901 et de « l'appréciation subjective » du ministère) pourront participer à des organismes publics et exercer leurs droits en cas de préjudice direct ou indirect.
— Le constat d'impact devra préciser les mesures envisagées, non seulement pour « réduire les conséquences négatives d'un projet », mais pour « supprimer ou compenser dans toute la mesure du possible les conséquences dommageables pour l'environnement ».
— Enfin, fut mis en cause le principe de fixer une liste limitative d'ouvrages qui, « en raison de leur nature ou de leurs caractéristiques ne seraient pas soumis à la procédure d'impact »; le Sénat préféra la formulation suivante: « en raison de la faiblesse de leur répercussion sur l'environnement ». Dans le même sens, les députés précisèrent: « les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou de leur incidence sur le milieu naturel peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences ».

Le 11 juin 1976, en seconde lecture, le Sénat adoptait ces dispositions qui prenaient donc un caractère définitif (loi sur la protection de la nature, 10 juillet 1976).

Malgré ces précisions successives apportées au texte, quelques questions demeurent:
— Pourra-t-on se libérer comme il conviendrait de la notion de taille du projet qui fut la référence dominante dans les débats jusqu'à l'adoption de l'amendement prévoyant de retenir aussi le critère de l'incidence des projets sur le milieu? Peut-on mieux définir les projets finalement concernés, pour guider l'action de façon plus précise?
— Il n'est pas question, semble-t-il, d'une étude d'impact globale, dépassant le domaine écologique; ne risque-t-on pas de rester très en retrait des possibilités offertes par un texte comme celui des États-Unis qui, en principe, permet cette appréciation globale des décisions?
— De même, l'étude systématique des variantes d'une action n'a pas été retenue (amendement Mesmin refusé): ne perd-t-on pas ici un puissant moyen d'apprentissage à une meilleure planification?
— La place accordée à la consultation, même accrue, reste sensiblement inférieure à celle que prévoit le dispositif américain dont on a indiqué les limites.

L'administration suffira-t-elle pour réaliser la « nouvelle croissance » souhaitée?

— Finalement, l'interrogation la plus importante est sans doute la suivante: les dispositions prises pourront-elles rapidement traduire une nouvelle approche des actions de développement, ou resteront-elles des procédures appliquées — quand elles le seront — à la marge, une fois les décisions adoptées (même si elles ne sont pas encore engagées) pour satisfaire des préoccupations pensées comme secondaires? S'agira-t-il donc du « reflet » d'une approche renouvelée, ou d'un appareillage administratif de plus, que l'on s'accordera vite, de surcroît, à n'appliquer qu'aux décisions non essentielles.

Ces questions conduisent à resituer l'usage des instruments proposés dans le cadre d'une nouvelle approche de la planification.

CADRE DE RÉFÉRENCE POUR LES ÉTUDES D'IMPACTS

Il est fort possible, comme le montrent les questions posées ci-dessus, de réduire la portée des dispositions législatives et réglementaires prises en matière d'environnement. Il est aisé de dénaturer le texte et l'esprit d'une loi: s'agit-il d'élaborer des documents analysant un projet de façon globale? On risque de vouloir se contenter de vérifications rapides ou de justifications hâtivement fondées, dans le seul souci de satisfaire, en apparence au moins, un règlement jugé inopportun. Le jeu est aisé: il suffit d'oublier quelque variante essentielle — par exemple, celle « ne rien faire » — de jouer sur des critères, des évaluations, des pondérations, pour asseoir « scientifiquement » une option déjà retenue. S'agit-il d'organiser une consultation du public? On risque, là encore, de jouer sur des techniques pour « faire passer » les projets décidés (par exemple: consultation du public en période de vacances, ou aux seules heures de travail, déroulement des discussions avec des responsables dont on dépend pour l'obtention d'autres crédits etc.) et non point dans le but de favoriser un véritable contrôle social des grandes décisions.

Là n'est pas la voie vers une autre croissance, ni le cadre qui convient aux études d'impacts. Celui-ci se dessine à partir de trois exigences fondamentales, à observer dans la planification des actions d'envergure:

— L'élargissement du champ d'étude et de l'horizon temporel qui donne toute son importance à l'examen des variantes, au souci de ménager la plus grande marge de liberté pour l'avenir.

— L'adoption d'approches systémiques, transsectorielles et transdisciplinaires qui bouleversent les conceptions classiques en matière de gestion par objectifs sectoriels.

— La priorité à accorder aux aspects institutionnels de la prise de décision sur les outils formels d'aide à la décision, ce qui conduit à envisager la planification comme un processus continu d'interaction entre les planificateurs et les parties engagées dans — ou affectées par — la mise en œuvre d'une action; dans cette perspective est reconnue l'existence de groupes sociaux divers, aux intérêts et stratégies spécifiques et souvent en conflit. Dès lors, par exemple, la participation d'associations n'est plus perçue comme concurrence dangereuse pour l'expert: elle devient la possibilité même d'une action sociale à long terme qui ne se masque pas les problèmes de valeurs, de choix d'objectifs.

En ce qui concerne la réalisation précise du constat d'impact, la démarche que nous préconisons prend appui sur trois grandes approches utilisées de façon intégrée:
— L'évaluation technologique *(Technology Assessment)* qui consiste, en résumé, à examiner les options possibles en appréhendant conjointement technologie, société et milieu naturel (Hetman, 1973).
— La planification participative et stratégique qui revient à identifier les groupes sociaux impliqués par une décision, à mesurer les impacts à attendre de l'action proposée sur ces groupes, à leur donner des moyens d'analyse et la possibilité de faire valoir leur point de vue, leur propre rationalité; ce qui conduit, notamment, à concevoir l'idée d'études d'impacts multiples, représentant des intérêts divers et non à se satisfaire d'études menées par les seuls promoteurs des opérations en cause (2).
— L'approche écologique qui conduit à approcher les systèmes naturels selon leurs caractéristiques spécifiques, leurs cycles, leur dynamique, leurs points de sensibilité, etc.

C'est sur cette base que nous avons mené une évaluation du projet de la raffinerie de Brest dont nous donnons certains résultats ci-après (partie suivante). Ce projet, retenu par les responsables dans le but général de développer l'économie de l'extrême-ouest français, consistait à implanter un complexe pétrolier (raffinerie de 3-4 millions de tonnes, appontement pour navires de 200 000 tonnes en rade de Brest, zone de stockage) sur les rives d'un espace marin semi-fermé, dont l'intérêt biologique tout particulier, (déjà exploité et très prometteur pour l'avenir, en cas de percées dans le domaine de l'aquiculture) risquait ainsi d'être irrémédiablement mis en cause. Nous avons conduit une exploration technologique, sociale, et d'environnement de l'expérience pour dégager les nœuds d'interrelation de ces diverses dimensions, nœuds qui cau-

(2) L'Equipement pour les autoroutes, l'EDF pour les centrales, la SNCF pour le TGV, Rhône Poulenc et Ugine Kuhlmann pour les produits chimiques...

saient problèmes et conflits (Lagadec, 1976). Il apparaît que seules des analyses d'impacts aussi larges qui, par exemple au niveau de l'analyse économique, tentent de réaliser des bilans par acteurs et non seulement des bilans globaux, qui introduisent la dimension long terme dans l'étude des conflits, qui examinent de façon précise les variantes possibles d'un projet, dont celle « ne rien faire », peuvent satisfaire les exigences d'une réorientation de la croissance. Il faut ainsi dépasser très largement la simple étude d'impact écologique qui risque seulement de renforcer la bonne conscience des uns par suite du devoir accompli, et l'inquiétude des autres, vite renvoyés par les premiers aux « impératifs » économiques, technologiques ou sociaux, non réexaminés dans une perspective renouvelée.

EN FRANCE, AU-DELA DES TEXTES, UN TISSU D'HABITUDES A CORRIGER

Ce n'est certes pas dans un désert juridique que va être implantée la procédure d'étude d'impact prévue par la loi sur la protection de la nature (3).

Mais, à l'examen des textes, nous préférons celui des tendances profondes qui se révèlent au travers des expériences de prise de décision. Dans le cas que nous allons examiner, toutes les autorisations furent réunies (commission départementale d'hygiène, grande commission nautique, autorisation du service des Mines, jugement favorable du tribunal administratif, etc.). Pourtant, l'environnement, au sujet duquel se posaient des questions capitales (irréversibilités éventuelles), ne fit pas l'objet d'une grande attention. Les procédures habituelles de mise en œuvre des projets, la conception qui prévalait de la planification ne permettaient d'ailleurs pas que l'environnement fût bien pris en compte. Ce sont ces attitudes profondes qu'il s'agit de faire évoluer si l'on veut éviter que les textes ne soient dénaturés comme on l'a indiqué précédemment.

LA PRISE EN COMPTE DIRECTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA PLANIFICATION DE PROJETS: UNE NÉCESSITÉ ESQUIVÉE

1. *Une naïveté première*

La préoccupation pour l'environnement est sans doute trop nouvelle pour que les responsables de grands projets ne tendent pas à lui réserver une attention

(3) Articles L.451-1 ou 125-1 du code de l'urbanisme, circulaire interministérielle du 26 novembre 1973 sur la consultation d'experts en écologie pour l'aménagement du littoral, etc.

très marginale, considérant que la priorité ne saurait être donnée qu'à la croissance surtout si les besoins économiques se font pressants. De ce fait, l'examen des impacts possibles d'une opération n'est pas spontanément opéré de façon approfondie, bien au contraire. On observe plutôt un survol rapide des effets à attendre du projet. Rapportée aux exigences d'un constat d'impact, cette vérification hâtive apparaît d'une naïveté assez surprenante, même si elle s'explique fort bien.

Cela transparaît clairement dans le cas de l'implantation du complexe pétrolier en rade de Brest: dans le document officiel qui faisait le point des études menées entre 1969 et 1971, était ainsi expliqué, avec le plus grand sérieux, que le projet ne poserait aucun problème d'environnement puisque l'installation serait semblable à celle de Vernon (Eure) qui avait fait l'objet des éloges d'un éminent professeur, dont on mettait en valeur la citation suivante, en guise de démonstration:
« Les installations de la raffinerie s'intègrent dans le paysage sans pour autant y être camouflées ou travesties. Les couleurs se marient avec celles du ciel et de la terre. Des arbres rendent le monstre pétrolier invisible des alentours. Et même, au voisinage des tours géantes bordées de tuyauteries, les alouettes des champs égrènent leurs mélodies et se livrent à des acrobaties aériennes... » [II (1) p. 10] (4).

Forts de cet avis, les auteurs de l'étude brestoise pensaient pouvoir affirmer que, bien mieux, le projet constituerait un facteur essentiel pour la protection générale du milieu:
« Si l'on se souvient que tous les effluents liquides du complexe pétrolier seront sévèrement traités pour respecter les normes du Conseil supérieur d'hygiène valables pour les installations ostréicoles, il est hors de doute — mais paradoxal en apparence — que le complexe pétrolier décidé ne peut qu'améliorer la qualité générale des eaux de la rade en imposant à tous des traitements au moins aussi sévères » (1 p. 12).

De tels raccourcis ne peuvent suffire. Mais la tentation est alors grande de les dépasser dans un comportement de fuite — d'autant plus marqué d'ailleurs que les questions posées sont complexes — et non par un effort soutenu de lucidité. Le cas brestois donne de nombreux exemples de cette fuite si commode, apparemment, pour un responsable pressé par d'autres problèmes urgents.

2. *Des comportements de fuite*

a) *Le refus d'examiner la question de l'environnement*

Le plus sûr moyen de pouvoir continuer à appliquer les règles habituelles,

(4) Les notes entre crochets renvoient à la « Bibliographie-référence », partie II.

même si elles sont largement insuffisantes, est sans doute de ne pas examiner avec précision les questions délicates posées par l'implantation d'un projet.

Dans le cas brestois, il s'agissait de savoir si une activité pétrolière était compatible avec un développement de la conchyliculture et de l'aquiculture. Cette interrogation fut naturellement au cœur de la réunion du 27 avril 1973 à la préfecture du Finistère qui rassembla la plupart des personnalités intéressées au projet. Les scientifiques présents firent état de leurs réserves. En écho, comme en atteste le compte rendu officiel, les responsables se contentèrent d'affirmer que la compatibilité était « établie sur le plan scientifique », que d' « exceptionnelles mesures de sécurité » seraient prises et que, de toute manière, la décision était « irréversible ». La vigueur du propos devait tenir lieu de démonstration [II (2)].

b) *Le déplacement de la question*

Un projet est dénoncé, ses responsables mis en cause: une nouvelle fuite consiste à diluer la discussion dans un examen superficiel des pollutions existantes, principalement d'ailleurs les pollutions émises par ceux-là mêmes qui protestent contre l'opération et ses nuisances. La tendance est alors de rechercher d'autres sources de nuisances et, sans examen des synergies ou des effets cumulatifs possibles, de s'appuyer sur l'existence de ces autres sources de dégradation pour justifier le projet discuté. C'est la logique enfantine de l'excuse: ma pollution est acceptable dès lors que je montre qu'il en existe d'autres.

C'est ainsi que, dans la discussion des nuisances à attendre du complexe pétrolier, on fit état des pollutions provenant des activités de la Marine nationale, du port de commerce, des flotilles de pêche, etc. Dès lors, soutenaient les responsables, ne fait-on pas un mauvais procès au projet pétrolier? [II (3)].

L'argument fut poussé à l'extrême par le président de la Chambre de commerce qui, dans une allocution, fustigea ceux qui, « sous couvert de la pollution, en arrivent à retarder le progrès et dont les actes ne sont pas en accord avec les idées »; il poursuivait:

« Ces mêmes personnes polluent la rade, inconsciemment peut-être. Il suffit d'aller le long du rivage, il suffit de les voir jeter les déchets de poisson à l'eau, il suffit de voir certains de leurs locaux autour desquels pullulent les rats... Bref, tout le monde (à commencer par ceux qui parlent de défense de l'environnement) pollue, et l'on ne voit pas pourquoi on refuserait l'implantation de la raffinerie; si on le fait, c'est que l'on est contre l'industrialisation, contre le progrès » [II (4)].

c) *Le refus des études et/ou le refus de leur publication*

Cette attitude fut particulièrement dénoncée par les opposants au projet brestois. Ils réclamèrent à maintes reprises que des études soient effectuées par

l'ISTPM et le CNEXO (5). A ce dernier organisme, une recherche fut effectivement confiée, alors que l'opération était déjà engagée, du point de vue foncier notamment. Son rapport [II (5)] fut encore l'objet d'une dure bataille au moment de sa remise aux autorités: celles-ci firent état de moyens de tirage insuffisants pour en assurer la diffusion.

La presse traduisit ainsi la logique du comportement observé:
« Eviter tout tapage autour de la raffinerie, laisser les choses suivre leur cours, comme si de rien n'était, telle semble être la ligne de conduite présente des tenants du complexe pétrolier. Ce rapport, pourtant, nous l'avons eu... » [II (6)].

Au cours du débat relatif au choix nucléaire, la même tendance à refuser l'ouverture des dossiers (ou leur constitution) fut aussi dénoncée:
« Nous sommes des citoyens à qui leur formation permet de lire les dossiers techniques. Notre but est donc de soumettre les documents officiels à la critique scientifique. Pour cela, il faudrait y avoir accès, et ce n'est pas le cas. » [II (7)].

d) *La publication d'un grand nombre de données approximatives voire fausses*

Sur cette nouvelle ligne de défense, tout se passe comme si, au travers d'une inflation de données plus ou moins exactes, on cherchait à décourager le citoyen de comprendre quelque chose aux effets réels du projet, à obtenir que l'opinion accepte toutes les thèses, découragée de démêler le vrai, du presque vrai et du faux. Dès lors, espère-t-on peut-être, les responsables pourraient se voir accorder le bénéfice du doute.

L'allusion vague à des réussites lointaines en matière de cohabitation pétrole-conchyliculture fut ainsi un genre employé par les responsables brestois qui dénoncèrent d'ailleurs une attitude voisine chez leurs adversaires. Il fut de la sorte question de succès obtenus dans l'étang de Thau, dans la baie d'Hiroshima en matière de conchyliculture. Ces réussites firent chaque fois l'objet de démentis de la part de l'ISTPM; mais ces derniers n'empêchèrent nullement les responsables de conserver leurs exemples comme preuve du bien-fondé du projet. La même pratique fut dénoncée aussi dans le début nucléaire:
« Nous accusons le gouvernement et EDF de se livrer à une campagne d'intoxication en éludant les problèmes graves » [II (7)].

Cette attitude prépare d'autres comportements de fuite: quand le citoyen ne sait plus distinguer les éléments de vérité dans un dossier devenu inextri-

(5) Institut scientifique et technique des pêches maritimes, Centre national pour l'exploitation des océans.

cable, les responsables peuvent hausser le ton, dénoncer ceux qui « polluent les esprits » (la presse, les scientifiques...) et rappeler à la « raison » l'opinion publique égarée.

e) *La promesse solennelle, l'affirmation voulant se placer au-delà des polémiques et du doute*

L'absence d'examen sérieux et de connaissance approfondie du projet et de ses impacts ne conduit toujours pas à plus de réserve et d'effort de lucidité. Au contraire, une sécurité est recherchée dans l'emphase et la force du verbe.

L'expérience brestoise illustre encore bien clairement ce comportement; voici quelques exemples d'engagements aussi solennels que peu fondés:
« Jamais nous ne laisserons polluer la rade! » [II (8)].
« Elle (la Chambre de commerce) est certaine que le complexe pétrolier pourra se développer sans porter atteinte aux autres activités pour lesquelles elle s'engage à tout mettre en œuvre pour assurer la protection de l'environnement et faciliter le développement » [II (9)].

f) *La mise en cause des scientifiques et de la science*

Les doutes des scientifiques, leur image sociale, l'insistance qu'ils mettent le cas échéant, à dénoncer le peu de sérieux des responsables, en font rapidement des cibles privilégiées. Faute de dossier suffisamment solide, seule la fermeté du propos tient encore lieu de démonstration et un clivage est bien vite introduit par les promoteurs entre les gens « sérieux » et les « scientifiques irresponsables », parfois — ou même souvent — dans l'erreur:
« Il y a les écologistes soucieux de préserver la nature et qui sont appelés les scientifiques à côté de gens qui, eux, font de l'économie » [II (10)].
« L'un de mes anciens professeurs en Sorbonne disait volontiers: « Lorsqu'un scientifique vous affirme qu'un phénomène existe, vous pouvez le croire, mais lorsqu'il vous dit qu'une chose est impossible, c'est beaucoup moins sûr; la preuve en est que le progrès scientifique est précisément constitué par la réalisation de ce qui a été précédemment jugé impossible par d'autres » [II (11)].
« Un professeur du Collège de France avait bien démontré scientifiquement que les voyages en train à plus de 25 km/h dans les tunnels seraient mortels pour les voyageurs » [II (12)].

A ces propos tenus ou écrits dans le cas brestois, on peut ajouter ceux qui furent enregistrés dans le cours du début nucléaire; ils ne sont pas différents:
« L'opinion des savants, vous savez... Laissez-moi vous indiquer que l'académie des Sciences, en 1829 a déclaré que le chemin de fer était un monstre redoutable, une folie criminelle, et proposait son interdiction immédiate en France. Alors?... Je puis vous indiquer que Louis Lumière lui-même a déclaré que jamais le cinéma parlant ne pourrait parler. Alors? » [II (13)].

g) *Le coup de force: l'exhortation, la menace*

Las des remises en cause et des polémiques, impuissants aussi du fait de l'écart existant entre la gravité des questions posées et la pauvreté des dossiers préparés, les responsables pensent pouvoir se placer au-dessus du débat, faire état de nécessités supérieures, pour esquiver ce qui est devenu un bourbier dangereux.

C'est ce qui a motivé, dans le cas brestois, la publication d'un « dossier de la raffinerie » que les auteurs voulurent placer « au-dessus des polémiques ». De façon souveraine, il était répondu aux « environneurs irréalistes »:
« Alors, est-il sérieux et honnête de tout remettre en cause comme on l'entend proposer? La raffinerie de Brest est devenue une réalité et le processus engagé doit être considéré comme irréversible ou sinon, *cela revient à renoncer à tout espoir de croissance* » [II (3) p. 6.7].

Le débat peut encore être élevé suffisamment haut pour que les questions posées se diluent complètement: c'est, par exemple, l'image de la jeunesse que la Chambre de commerce proposa à la population brestoise. Défendant ses thèses dans un tract, elle suggéra l'ampleur de l'ingratitude des opposants en titrant:
« Pour que nos jeunes ne nous reprochent pas demain le sous-développement de la région brestoise » [II (14)].

Dans le cadre du débat nucléaire, ce type d'interpellation ne fut pas absent non plus:
« Si l'on ne choisit pas le nucléaire, est-ce qu'on va se livrer aux Arabes? » [II (13)].

h) *Quelques assurances à l'adresse de la majorité silencieuse*

Après avoir condamné, les responsables rassurent: ils ont aussi des scientifiques de leur côté. L'argument fut employé pour mieux défendre le projet brestois de raffinerie:
« Réponse aux 120 scientifiques ». signée du député de Brest « docteur ès sciences physiques de l'université de Paris » [II (11)].

Une nuance subtile fut même ajoutée par le président de la Chambre de commerce: il serait inconvenant de remettre en cause les conclusions de ces hommes de science:
« Les hommes qui nous ont entouré de leurs conseils sont tous des scientifiques, des ingénieurs de haute formation; leur très haut niveau de culture et leurs connaissances font que leurs qualités morales et intellectuelles ne peuvent être mises en doute par personne » [II (12)].

Une autre fuite se dessine ici; il est moins question d'approfondir des débats scientifiques que de gagner une bataille d'images sociales: si les oppo-

sants font plaider des biologistes, les promoteurs répliquent en mentionnant les noms des grands corps auxquels appartiennent leurs conseillers: si cela peut faire taire les non diplômés ou ceux qui n'ont pas un passé aussi illustre, les vraies questions à débattre n'en sont pas moins maintenues dans l'ombre.

L'ensemble de ces tendances doit être connu par celui qui veut implanter une procédure de constat d'impact, qui veut donc greffer de nouvelles habitudes profondément différentes des anciennes. A la racine de ces comportements de fuite, il y a certainement la peur d'un domaine complexe et peu connu dont la prise en compte nécessiterait trop de remises en cause, la crainte de blocages de la part d'opposants (on espère que si les difficultés ne sont pas élucidées, elles seront oubliées). Les responsables s'en tiennent aussi parfois à un optimisme insuffisamment réfléchi qui veut dispenser de tout examen approfondi et finalement de tout choix. Les images empruntées par ce courant sont bien connues; elles furent reprises dans le cas brestois:

« Il y a des accidents de voiture, ce n'est pas une raison pour supprimer l'automobile » [II (15)].

« Il peut se faire qu'un boeing s'écrase sur le Parc des Princes le jour de la finale de la Coupe de France de football; ce n'est pas une raison pour refuser l'aviation » [II (16)].

A cet aveuglement (6), il faut ajouter d'autres manques, plus difficiles à saisir mais tout aussi graves.

UNE PLANIFICATION PERMETTANT DE PRENDRE EN COMPTE L'ENVIRONNEMENT: UN SECOND BESOIN NON SATISFAIT

Il ne suffit pas d'examiner les attitudes relatives à la prise en compte explicite et directe de l'environnement. Il faut encore analyser la pratique générale de la conduite des projets pour savoir s'il y a place, actuellement, pour une véritable prise en considération de l'environnement — non pas à la marge, mais de façon intégrée à l'ensemble du processus de planification. Ce n'est qu'à cette condition, en effet, qu'une procédure de constat d'impact pourra avoir une réelle portée.

Cette procédure, simple reflet des démarches de planification plus globales que nous avons évoquées, suppose la lucidité et la consultation avant le lancement d'un projet. Le non respect de ces deux exigences rend peu crédible une politique d'environnement.

---

(6) On peut avancer que de tels arguments sont sans doute produits moins pour démontrer que pour s'éblouir soi-même.

Examiné de ce point de vue, le cas de l'implantation d'un complexe pétrolier à Brest, laisse encore transparaître des habitudes dans lesquelles il ne sera pas facile de greffer un comportement qui permettrait la poursuite d'une autre croissance. Quatre questions principales méritent attention.

1. *Le contexte dans lequel se dessine un projet*

Le contexte initial d'un grand projet est très précieux à connaître car il contient en germe la façon dont sera gérée l'opération. Si la dimension environnement n'est pas déjà présente à ce moment, elle ne risque guère d'apparaître par la suite dans l'esprit des responsables: d'autres priorités auront été inscrites comme guides principaux de l'action.

Dans le cas brestois, le tissu contextuel était fait de la trame suivante: les ressources locales — celles de la rade — restaient largement méconnues, surtout dans leur aspect potentiel; étant donné la situation économique locale, un grand effort était prodigué par les responsables pour la réalisation d'opérations d'envergure, la recherche du providentiel, du pari éclatant, tendant même à devenir centrale; enfin, du fait des rapports conflictuels avec l'Etat, tout octroi de la part du gouvernement devait être retenu et défendu avec l'énergie la plus farouche. De telles conditions sont peu favorables à une réelle prise en compte de l'environnement: d'une part, les ressources locales sont par avance discréditées, de l'autre, l'attention étant entièrement centrée sur quelque action à arracher au pouvoir central, toute opération obtenue devient un impératif qui, par avance, rigidifie le processus de gestion, rend difficile l'approfondissement des études, laisse peu de place à une consultation véritable.

Il est clair que, dans un pareil contexte, il serait illusoire de vouloir mener une véritable procédure de constat d'impact. Cela est vrai pour tout grand projet lancé en situation de crise au nom d'intérêts vite présentés comme « supérieurs », sur le mode du « il faut... » sans examen sérieux des variantes possibles.

2. *Le déroulement des projets*

Le manque de lucidité et l'absence de concertation se retrouvent au niveau de la séquence de gestion des projets. Celle-ci est souvent articulée de la façon suivante: décision-études (justificatrices) — mise en œuvre/information. La peur d'un blocage de la part d'opposants perçus comme minorité dangereuse, tend à faire du déroulement d'un projet une véritable course aveugle vers le seuil d'irréversibilité (ou vers un point où cette irréversibilité pourra être proclamée). Il est donc beaucoup moins question d'ouverture, de réflexion prudente, menée avec les divers groupes concernés que de « coups de force ». Il s'agit avant tout de « faire passer » les projets.

Le projet brestois a donné bien des exemples de la vigueur avec laquelle se mène un tel combat. Ainsi, alors qu'il n'y avait eu encore aucun véritable débat, le principal tenant du projet affirmait sans détour, le 28 avril 1973:
« La situation est irréversible: la décision de l'État est définitive et matérialisée par un engagement de crédits disponibles; l'appel d'offres pour les premiers travaux est lancé. Il y a lieu désormais de prévoir l'application des décisions sur le terrain et leurs conséquences sur le plan de la sécurité. Il appartient aux professionnels de la rade de décider de s'associer aux techniciens qui en auront la charge ou de ne pas se préoccuper eux-mêmes de ces questions » [II (2)].

Un peu plus tard, à une réunion du Conseil général, alors que le préfet du Finistère introduisait l'idée d'alternatives possibles, il n'était pas moins catégorique:
« La raffinerie se fera au lieu choisi ou elle ne se fera pas, les décisions prises à cet égard après de longues études étant irréversibles » [II (17)].

L'introduction insuffisamment pensée d'une procédure de constat d'impact dans de telles habitudes se traduirait vite en rejet, apparent ou déguisé.

3. *Les études*

Qu'il s'agisse des études économiques, des études de variantes ou des études propres à l'environnement lui-même, l'insuffisance est parfois sérieuse. Elle ne gêne guère dans la perspective du tout ou rien (le projet ou la ruine) qu'épouse sans trop de mal un responsable (cela est très sécurisant). Si l'impératif de départ est placé de la sorte au-dessus de toute question, il n'est pas grave de ne pas approfondir les études. Elles doivent seulement, dans les grandes lignes, justifier la décision prise et faciliter sa mise à exécution. Si l'impératif se trouve mis en question tout ce qu'il supportait s'effondre avec lui.

De telles insuffisances apparurent dans le cas du complexe pétrolier brestois. Il y fut dénoncé l'absence initiale d'analyse économique, l'insuffisance des analyses tardives dans lesquelles l'acte de foi se voulait suffisant, la fantaisie qui marquait les évaluations de créations d'emploi. Les hypothèses les plus optimistes étaient faites au regard des dévalorisations à attendre du projet. Une carence du même ordre marquait l'étude des variantes. Une analyse multicritère fut bien produite pour justifier le choix du site mais ses conclusions, présentées comme celle de la science économique objective, paraissaient suspectes: choix des critères non discuté, pondération implicite, arguments eux-mêmes criticables, choix de variantes trop restreint...

Ces pratiques, une fois encore, ne préparent guère à passer sans transition aux études d'impact.

4. *Les mécanismes institutionnels*

Trois points ici méritent examen: l'information des groupes concernés, la consultation et la procédure d'enquête d'utilité publique, les recours possibles devant les tribunaux et l'attention que ces derniers peuvent accorder à l'environnement. L'exemple brestois laisse apparaître un certain nombre d'habitudes et de règles peu en harmonie avec les exigences de consultation qui vont de pair avec une politique d'environnement.

a) *L'information*

De même que les études devraient dépasser le simple cadre de la réalisation technique de l'opération et apprécier l'insertion du projet dans le tissu régional tel qu'il est et pourrait être dans un futur assez éloigné, de même l'information devrait dépasser le simple communiqué relatif à la mise en œuvre du projet. Puisqu'il s'agit, par une intervention, d'animer un tissu régional ou national, c'est l'ensemble des interrelations entre le projet et son milieu d'implantation qui devrait être étudié et faire l'objet d'information: plus précisément, de co-information, les promoteurs de l'opération n'étant pas le seul groupe détenteur de données.

Cela éloigne des pratiques courantes qui s'en tiennent à l'information définie comme « l'acte unilatéral par lequel quelqu'un qui détient la connaissance d'un fait le divulgue pour en faire profiter autrui » (3 p. 18). L'information suppose des échanges plus horizontaux que verticaux, des réunions de discussion plus que des exposés magistraux ou des communiqués de presse. C'est de la sorte que l'on peut expliquer la difficulté des responsables brestois à « informer » les groupes hostiles à leur projet.

b) *La consultation et les enquêtes d'utilité publique*

La population peut être consultée au travers d'enquêtes d'utilité publique ou, de façon plus générale, par des sondages, des discussions publiques, etc. Deux lacunes au moins sont à relever. En ce qui concerne l'enquête d'utilité publique, la pratique du découpage en tranches des projets est aberrante. Dans un cas tel que celui de la raffinerie de Brest, il n'a jamais été procédé à un examen global du projet mais à un ensemble de consultations partielles que dénoncèrent les opposants:

« De quoi s'agit-il en cette enquête d'utilité publique? De nous consulter à propos de tracé de route, de talus, de champs (...), les travaux ayant déjà commencé... mais non sur le principe même (du projet). Appontement, stockage, raffinerie, route du pétrole ne forment qu'un seul et même tout...

« Voilà pourquoi nous faisons toutes réserves sur la légimitité et la validité d'une enquête d'utilité publique qui a tout d'un jeu de dupes...

« Nous, paysans, puisqu'on nous accorde aujourd'hui aussi peu que ce soit la parole à propos de talus écornés, de champs éventrés et d'environnement immédiat compromis sans contrepartie valable, c'est sur ce plan général de l'intérêt de tous que nous choisissons de nous battre, avec les marins pêcheurs, parce que c'est là que se place la *véritable utilité publique sur laquelle on oublie de nous consulter* » [II (18)].

En ce qui a trait aux consultations plus directes de la population, il existe également bien des insuffisances à corriger: le caractère tardif des consultations dans le processus de décision, les biais qui empêchent encore une expression claire des groupes concernés. Les responsables brestois ouvrirent ainsi la consultation avec retard, à l'automne 1973, quatre années après le lancement des études. La Chambre de commerce fit d'abord une proposition: elle lancerait une vaste enquête, « de nature à peser d'un poids important sur le choix » qui serait fait; cette enquête était ainsi présentée:

« Nous serions désireux d'avoir votre sentiment, mais nous comprendrions très bien que, par suite de vos occupations, vous puissiez éprouver quelques difficultés à nous répondre et nous considérerions alors votre silence comme un accord » [II (9)].

La véhémence des réactions à cette procédure quelque peu spéciale fut extrême.

La communauté urbaine organisa un peu plus tard des journées de concertation; les opposants n'y ménagèrent pas leurs critiques:

« Ne croyez-vous pas, et cette question nous paraît essentielle, que ces journées viennent bien tard? » [II (19)].

« Ça ressemblait à une espèce de tribunal où les membres de la communauté urbaine posaient des questions, non pas pour éclairer le débat, mais pour tenter de mettre les conférenciers hostiles à la raffinerie dans des positions difficiles » [II (20)].

c) *Les recours devant les tribunaux et l'action de ces derniers*

La possibilité pour des associations d'ester en justice est essentielle. Elle est d'ailleurs en voie d'être admise, jusqu'à un certain degré: nous ne reviendrons donc pas sur les difficultés rencontrées dans le cas brestois par certaines associations en ce qui concerne la recevabilité de leurs recours.

Une autre question se rapporte aux jugements des tribunaux. Comme dans la procédure d'enquête d'utilité publique, la prise en compte globale des projets devrait être requise. Or, et cela est bien apparu dans le jugement du tribunal administratif de Rennes portant sur une déclaration d'utilité publique relative au projet, ce mode de raisonnement ne semble pas encore prévaloir. Dans son jugement, ce tribunal s'expliqua ainsi: il faut séparer le temps de l'acquisition des terrains de celui de la réalisation des travaux; on ne peut

tirer argument de la non utilité d'une opération ou de la gravité de ses impacts pour empêcher l'acquisition des terrains nécessaires. Le tribunal conseilla aux associations requérantes d'engager, le *moment venu, dans un second temps*, leur action juridique (7) [II (21)].

Ce type de jugement est à rapprocher de celui que rendit la Commission de l'environnement de l'État du Maine (USA) pour l'implantation d'une raffinerie de pétrole dans la baie de Penobscot. Cette instance examina la demande des promoteurs et l'ensemble de ses implications à long terme pour la région: il ne fut pas question de découper le projet en tranches successives [II (22)].

LES DÉCISIONS LOURDES, CHAMP D'APPLICATION PRIVILÉGIÉ DES INSTRUMENTS D'UNE NOUVELLE CROISSANCE

POSITION DU PROBLÈME

La nécessité de mieux maîtriser les décisions à long terme, l'obligation, à l'opposé, de ne pas bloquer inconsidérément par des procédures assez lourdes l'action de responsables aux prises avec des difficultés à court terme, conduisent à identifier le plus exactement possible, sans insuffisance ni excès, le champ d'application des instruments indiqués en première partie.

La perception immédiate des expériences de terrain conduit à bâtir des listes de projets nécessitant des études d'impacts approfondies. Le rapport SCOPE (1975, p. 123) relève ainsi 12 catégories de projets à prendre en compte dont: autoroutes, ports, aéroports, centrales, barrages etc. On y ajoute des opérations complexes telles les villes nouvelles et programmes de développement urbain ou régional. Au-delà encore, on perçoit que la notion d'« action» devrait être substituée à celle de projet et l'on élargit le champ considéré aux propositions de lois, politiques, programmes... ayant des implications sensibles pour l'environnement (SCOPE, p. 12).

Mais se pose bien vite la question de savoir où arrêter ces listes. Deux critères simples sont le plus souvent retenus: les caractéristiques intrinsèques de

---

(7) Il faut mentionner, cependant, que le Conseil d'Etat rendit un jugement plus éclairé, indiquant le 25 juillet 1975, en réponse à un recours des marins pêcheurs qu'une « opération ne peut être légalement déclarée d'utilité publique que si, notamment, les inconvénients d'ordre écologique qu'elle comporte éventuellement ne sont pas excessifs eu égard à l'intérêt qu'elle présente ».

l'action envisagée, d'une part (on s'arrête alors à la taille, l'importance des opérations); les responsabilités qu'engage la décision, d'autre part (on s'intéresse alors aux contributions publiques qui vont déterminer la prescription d'études d'impact).

Ces coupes sont malheureusement trop simples et l'on précise qu'il faut tout de même prendre en considération les projets présentant de grands risques potentiels (fabrication et transport d'explosifs par exemple — SCOPE p. 125), les actions portant sur une aire géographique vaste, ou affectant un grand nombre de personnes etc.

Bref, après ces essais empiriques infructueux, il faut accepter de se centrer, non plus sur les actions en elle-mêmes, mais sur l'interface entre ces actions et leur contexte d'accueil. C'est d'ailleurs la voie qu'invitait à suivre la circulaire américaine de 1973 sur la procédure d'impact (rapport, § 15006) qui vise « les actions majeures affectant l'environnement de façon significative », les mots « majeur » et « significatif » devant être entendus comme relatifs à des « seuils d'importance et d'impact » (CEQ p. 697); de même la loi française a retenu la notion « d'incidence » sur l'environnement.

La réflexion sur la notion de « décision lourde » va précisément permettre de réaliser le déplacement recherché.

LA NOTION DE DÉCISION LOURDE

De façon négative, on peut définir la décision lourde en opposition aux décisions courantes qui ne font qu'enrichir, renforcer, développer les éléments, les structures, les buts du système qu'elles concernent: elles s'inscrivent en effet — sans entraîner de changement qualitatif — dans le sens même du fonctionnement du secteur particulier auquel elles s'appliquent. Au contraire, la décision lourde correspond à une intervention dont le trait essentiel est de déterminer une transformation du système qu'elle affecte et même, plus largement, du contexte immédiat comme des supports les plus larges de ce système (Trist, Emery 1965). Elle renvoit directement à un problème de seuil, zone critique autour de laquelle il y a basculement d'un état du système à un autre état, ce basculement pouvant revêtir un caractère irréversible et conférer alors un poids d'autant plus important à la décision qui en est responsable.

Naturellement, l'opposition ici introduite ne vise pas à traduire une partition stricte qui existerait dans l'expérience concrète: il est certain qu'on y observe beaucoup plus un continuum entre les pôles identifiés que des types d'action aussi fortement contrastés; surtout si on module les appréciations en fonction, par exemple, des aires géographiques, des groupes de population, des durées concernés. Cependant, en réponse au besoin de clarification qu'exige

la pratique de la planification, l'opposition introduite apparaît féconde et nous la garderons, au moins comme point de départ de la réflexion.

L'examen des ruptures que risque d'entraîner une décision lourde peut s'ordonner autour des deux axes synchronique et diachronique.

On retiendra donc comme lourdes, tout d'abord, les décisions qui introduisent des ruptures dans le champ qu'elles affectent, ce champ étant élargi selon les besoins d'analyse. Ainsi prendrons-nous en considération telle option technologique majeure qui, dépassant les limites du secteur qui est le sien, transforme de vastes sous-systèmes du système technologique et, par voie de conséquence, les usages qui sont faits du milieu naturel et des ressources, les rapports entre groupes sociaux affectés, le type de produit social fourni, et bientôt demandé, etc.

En second lieu, on prêtera attention aux décisions qui entraînent des ruptures non immédiates. A côté des effets seulement différés, que l'on oublie parfois, par négligence ou ignorance, ou s'attachera surtout à identifier les chaînes d'actions que peut entraîner une décision initiale, et les effets de la dynamique ainsi lancée. Il importe d'insister sur ce deuxième cas de figure dans lequel on analyse le déclenchement d'un processus et non une action isolée: l'hypothèse de séparabilité est en effet trop généralement adoptée, sans vérification suffisante. L'erreur commise conduit alors à des situations problématiques difficilement traitables, tant les effets que l'on souhaiterait combattre — lorsqu'il apparaissent — ont des causes étroitement inscrites dans le mode de développement qui s'est établi. On qualifiera donc également de lourdes ces décisions qui sont l'amorce d'actions en cascades déterminant de fortes rigidités; rigidités économiques (qui affectent le surplus réellement disponible), technologiques, scientifiques, institutionnelles... qui limitent la marge de manœuvre relativement au mode de développement et donc les moyens réels d'une politique d'environnement.

On ne peut négliger ces considérations dans la conduite des études d'impact elles montrent bien ce qu'est l'environnement: une dimension de développement et non un objet à part, à « protéger » par des mesures marginales.

Trois types de décision sont susceptibles de déterminer les ruptures évoquées:

a) Les décisions massives tout d'abord, celles dont on perçoit aisément le caractère exceptionnel du fait de leur taille, du volume d'investissement qu'elles supposent, de leur portée etc. C'est surtout à ce type d'action que l'on songe lorsque l'on débat d'études d'impact.

b) Les décisions intrinsèquement plus modestes, ensuite, qui tiennent leur caractère lourd du fait qu'elles portent sur des éléments très sensibles d'un système (écologique, social...); dans de tels cas, l'incidence de l'action initiale ne tient pas tant à la nature de l'intervention qu'à la vulnérabilité du milieu

qui doit la recevoir et l'analyse du couple action-milieu récepteur devient alors essentielle.

c) Enfin, on tiendra compte des décisions en grappe qui, par effet cumulatif et de synergie, risquent elles aussi, d'opérer des ruptures dans les systèmes qui les reçoivent. Ces décisions, comme les précédentes, risquent fort de rester hors du champ pris en compte pour l'application des nouveaux instruments de planification, tant il est courant d'analyser séparément ce qui, pourtant, affecte globalement le milieu.

Pour le planificateur, le cadre de travail propre au traitement de la décision lourde diffère sensiblement de celui des autres décisions; en ce qui concerne ces dernières, le contexte est connu: le système dans lequel se place l'intervention ne sera pas bouleversé, son environnement immédiat comme ses supports les plus larges peuvent être tenus pour donnés. Il en va différemment pour les décisions lourdes: les ruptures introduites, qui peuvent être tout autant des risques pour l'avenir que des opportunités pour définir le futur, obligent à réexaminer les fins poursuivies, les valeurs etc. Elles conduisent notamment à des transformations dans les rapports entre groupes d'intérêt, ce qui met en premier plan la nécessité d'un travail au niveau institutionnel. Ce type d'intervention appelle la mise en œuvre de procédures d'études d'impact développées permettant des analyses globales des problèmes. Vouloir, dans de telles circonstances, s'en tenir à des outils plus simples, même s'ils sont plus maniables, conduit à des impasses, immédiates ou différées, qui risquent de coûter (au sens large) extrêmement cher.

En d'autres termes, et nous rejoignons ici une discussion essentielle sur ce qu'est la planification, les décisions lourdes sont exactement celles qui intéressent le planificateur dont le rôle est d'abord d'identifier les problèmes critiques, de reconnaître les incertitudes, de repérer les variantes, notamment celles qui ménagent le mieux l'avenir, d'expliciter les ruptures susceptibles d'élargir les marges de liberté, d'expliciter aussi les valeurs, les objectifs, les conflits... et non pas seulement d'allouer les ressources sur la base de choix faits à l'avance (Sachs, 1974).

QUELQUES ILLUSTRATIONS

Les décisions massives, aux effets directs sur l'environnement, sont facilement identifiables comme décisions lourdes. On insistera donc ici, tout d'abord, sur les décisions dont on voit mal, immédiatement, l'ampleur réelle des impacts, dus à toute la chaîne d'interventions qu'elles induisent. C'est le cas bien connu de l'automobile qui, certes, a des effets directs sur l'environnement mais qui, surtout, conduit à un certain type d'urbanisation, d'occupation de l'espace, de

structures industrielles, à un mode de développement et à un style de vie, finalement, dont les effets sont regrettés mais difficilement traitables au fur et à mesure que les marges de manœuvre se rétrécissent. C'est sous le même angle qu'il faudrait examiner certaines options industrialo-portuaires (ainsi la réalisation d'Antifer qui commande la poursuite du gigantisme naval), les décisions dans les domaines nucléaire ou informatique qui nécessitent des adaptations technologiques, institutionnelles et sociales extrêmement profondes.

Les actions plus modestes, touchant à des points de sensibilité des écosystèmes (lieux de dissémination de larves, refuges biologiques, zones critiques...) risquent également d'être oubliées; certaines d'entre elles peuvent s'avérer extrêmement lourdes: ainsi quelques actions de faible ampleur dans les bassins de la Loire et de la Gironde sont susceptibles de mettre en question la survie des anguilles dans toute l'Europe. De même le projet de complexe pétrolier en rade de Brest, petit investissement au niveau national, risquant fort de compromettre les potentialités d'un des meilleurs sites européens pour l'aquiculture, était bien une décision lourde.

Tout comme les actions massives, ces interventions plus modestes sont susceptibles d'induire des rigidités considérables. Ainsi, par exemple, on ne pourra se contenter d'examiner les impacts de recherches pétrolières off-shore, sans s'interroger sur les effets d'une exploitation continue qu'il sera très difficile d'empêcher en cas de forage positif. La rigidité semble si forte qu'elle conduit à ce type de réflexion: « la meilleure chance pour le littoral de rester préservé (...) réside peut-être dans la pauvreté probable du plateau continental en ressources pétrolières » (Michaud, 1976, p. 73). De même, refuser d'examiner les usages futurs d'un terrain industriel au moment des acquisitions foncières (jugement du tribunal administratif de Rennes rappelé précédemment) apparaît irrecevable. Il s'agit bien d'évaluer des processus, non des actions artificiellement séparées, isolées de la dynamique imprimée. Retenons encore un exemple montrant cette fois la sensibilité des systèmes sociaux en citant L. Bériot, commentant une décision de dérogation: « une maison aura suffi pour aliéner le cap de la Chèvre » (1976, p. 239).

Enfin, on regrettera également l'examen, coupé en tranches successives, d'opérations multiples dont les effets se cumulent. Peu importe par exemple, qu'une raffinerie souhaitée pollue moins qu'un arsenal, tandis qu'une industrie de réparation navale saura respecter les normes contrairement à un abattoir situé non loin etc. : l'ensemble, finalement atteint le milieu, et c'est l'ensemble qu'il convient d'évaluer.

Plus complexe encore est le dernier cas de figure: une grappe de décisions qui induisent le développement futur; telle décision foncière ajoutée à telle option de transport peut déclencher des processus rigides de croissance; une fois encore, l'évaluation doit être globale.

LE TRI DES DÉCISIONS: UNE APPROCHE CAS PAR CAS

Le champ d'application des études d'impacts étant maintenant élargi, il devient d'autant plus nécessaire d'examiner la question du tri entre les décisions qui doivent être considérées comme lourdes et faire l'objet d'examens approfondis, impliquant un débat social complexe, et celles qui peuvent être contrôlées par des outils plus simples, plus formels. Il importe en effet de ne pas paralyser l'action en déployant des moyens sans rapport avec les difficultés rencontrées, en soulevant des débats sans grand objet qui risquent seulement de lasser les groupes appelés à discuter et de déconsidérer les responsables.

Malheureusement, les réflexions précédentes ont fermé la voie la plus simple pour effectuer ce tri: on ne peut partir des caractéristiques intrinsèques de l'action envisagée; l'examen doit se situer au niveau des transformations subies par le milieu récepteur. Les seuils de rupture étant différents pour chaque système éco-social nous sommes renvoyés à l'étude cas par cas. Tout au plus peut-on établir des listes minimales d'actions qui, en toute circonstance ou presque, seront lourdes (actions très massives, projets porteurs de très grand risque). Mais cette condition nécessaire simplifie peu la tâche. Il reste donc à mener des analyses cas par cas, en acceptant une fois de plus que les sciences sociales ne permettent guère l'utilisation mécanique de procédures. Pour réduire le travail néanmoins, on pourra mener des examens préliminaires d'impacts permettant d'estimer si une intervention risque d'avoir quelque effet majeur, direct ou indirect, sur son milieu. Une plus grande habitude des responsables à aborder conjointement les questions de développement et d'environnement devrait rendre cet exercice plus léger et bientôt le faire percevoir comme allant de soi. Notons encore que ces examens préliminaires ne devraient certainement pas être conçus comme des moyens de tri définitif. Une action peut ne se révéler lourde qu'après un certain temps: il faudrait pouvoir alors revenir sur le constat d'impact préalable et sur les orientations prises. En d'autres termes, la réflexion sur les décisions lourdes conduit à revenir sur la notion d'irréversibilité technique ou économique des projets: une meilleure considération du long terme devrait permettre le réexamen de bien des actions si commodément placées dans le domaine sacré des « coups partis ».

*
* *

Au terme de ces réflexions, que nous ne résumerons pas, on peut recommander l'exercice d'études méthodologiques, à partir d'expérimentations concrètes, visant une meilleure connaissance des différents types de décisions que nous avons distingués, la mise au point de démarches adaptées — notamment au niveau de la consultation des groupes d'intérêts concernés — et aussi une

perception plus fine de l'apprentissage social requis pour une conduite mieux maîtrisée des décisions lourdes. Insistons sur ce dernier point: il s'agit de favoriser un apprentissage social, non seulement au niveau des cercles de responsables, mais encore à celui — non étudié ici — des groupes de population concernés, peu accoutumés à jouer un véritable rôle dans la conduite de la croissance et des décisions lourdes en particulier. C'est de la sorte que l'on pourra établir une pratique satisfaisante des études d'impacts et s'engager avec plus de chances de succès sur le chemin d'un autre développement.

BIBLIOGRAPHIE-RÉFÉRENCES

I. *Eléments de Bibliographie*

BERIOT, L. *Les Pieds dans la mer.* J.-C. Lattès, Paris, 1976.

CHEVALIER, M. *Learning to manage Environment*, étude pour le ministère de l'Environnement, gouvernement du Canada, 1974.

Council on Environmental Quality (CEQ). *Sixième rapport annuel.* US Government printing office, Washington, 1975.

GODARD, O., SACHS I. L'environnement et la planification, *in: Environnement et qualité de la vie.* Guy Le Prat, Paris, 1975.

HETMAN, F. *La société et la maîtrise de la technologie*, OCDE, Paris, 1973.

LAGADEC, P. *L'impact des grands projets de développement sur l'environnement: le cas de la raffinerie de Brest.* Contribution à la théorie de la planification.EHESS, Paris, 1976.

MICHAUD, J.-L. *Manifeste pour le littoral*, Berger-Levrault, Paris, 1976.

SACHS, I. Environnement et planification: quelques pistes de recherche et d'action. *in: Information sur les sciences sociales*, 13 (6), 1974.

Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE). *Environmental Impact Assessment: Principle and procedures.* Toronto, 1975.

TRIST, E.-L., EMERY F. « The causal texture of the Environment », *in: Human Relations*, vol. 18, n° 1, 1965.

II. *Références relatives au cas*

(1) DDE, Raffinerie de Brest, 24 décembre 1971.
(2) Procès verbal de la réunion du 28 avril 1973 à la préfecture.
(3) Syndicat mixte: Complexe pétrolier, avril 1973.

(4) (6) (8) (11) (12) (17) (19) *Le Télégramme*, respectivement du 30 novembre 1972, 29 juin, 19 décembre, 16 novembre, 15 mai, 3 décembre 1973.
(5) CNEXO, *Implantation d'un terminal pétrolier en rade de Brest*, Examen préliminaire des problèmes éventuels (...), avril 1973.
(7) (13) *L'Express*, 17-23 mars 1975.
(9) (14) Chambre de commerce de Brest, lettre du président et tract : 15 novembre 1973.
(10) (15) (16) Entretiens avec des responsables du projet.
(18) Note des agriculteurs, juillet 1973.
(20) Entretien avec le secrétaire du comité local des pêches maritimes.
(21) (22) Textes *in* Lagadec (1976).

ANNEXE

QUELQUES DONNÉES SUR LE CAS DE LA RAFFINERIE DE BREST

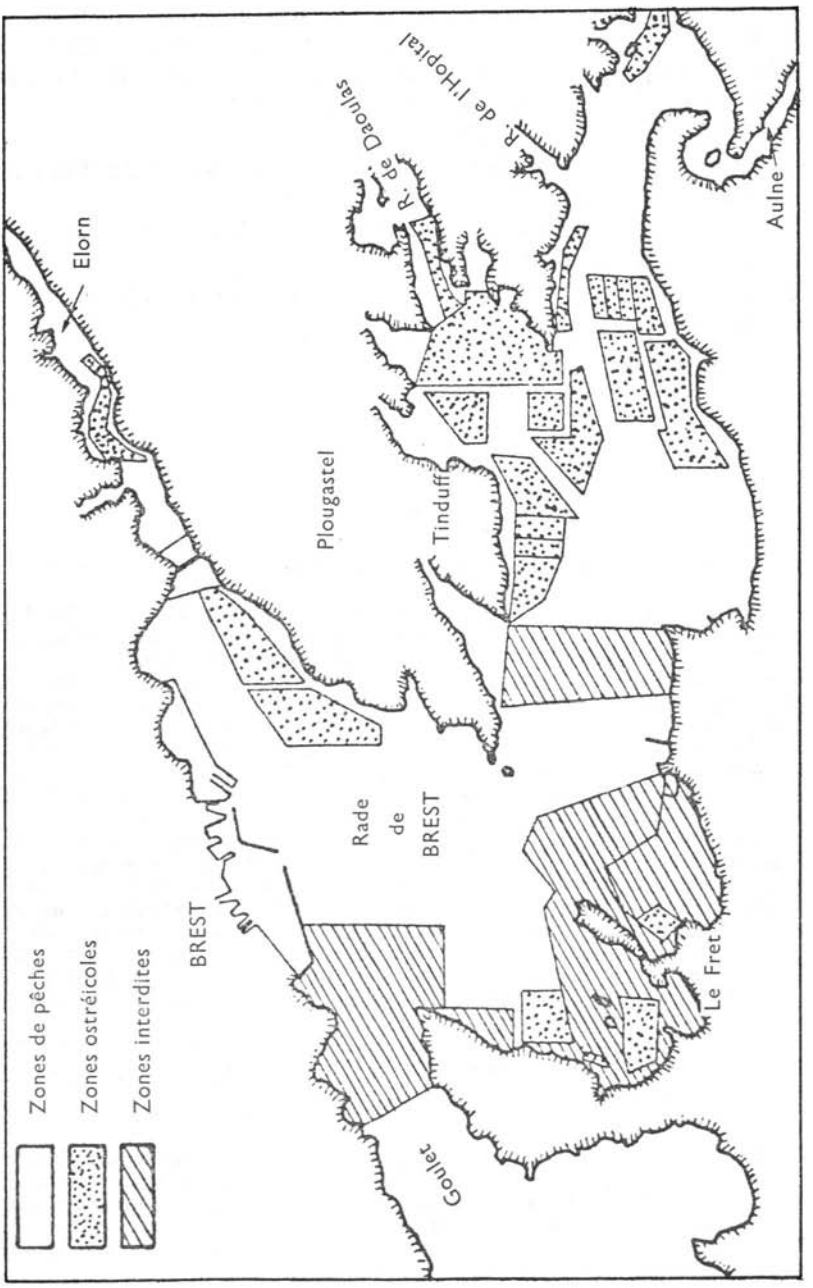
Promis par le gouvernement, étudié, mis en œuvre, le projet d'implantation d'un complexe pétrolier à Brest fut finalement abandonné; les problèmes d'environnement ayant joué un rôle essentiel dans l'agonie et la mort de cette opération.

La décision d'implanter une unité de raffinage (d'une capacité de 3 à 4 millions de tonnes) et un appontement pétrolier (pour navires de 200 000 tonnes) dans la région brestoise fut prise le 9 octobre 1968, dans le cadre d'une série de mesures en faveur de la Bretagne. L'Etat réaffirma son engagement le 2 février 1969, par la voix du président de la République. Les études débutèrent alors et, à la fin du mois de décembre 1971, les principales caractéristiques techniques du projet purent être précisées. Pour mener à bien l'opération — la mise en service du complexe étant prévue pour la fin de 1974 — un syndicat mixte associant le département, la Chambre de commerce de Brest et la municipalité brestoise fut constitué le 21 juin 1971. C'est alors que le projet, dans ses grandes lignes, fut présenté à la population. Son financement serait largement assuré par les compagnies pétrolières. Jusqu'au début de 1972, chacun essaya d'en savoir plus, de s'informer, notamment sur les questions relatives à la protection du milieu. Entre temps, le projet avait été confirmé par G. Pompidou qui avait repris l'engagement de son prédécesseur et qui avait invité les compagnies pétrolières — très réservées sur l'intérêt économique du projet — à surmonter leurs réticences. Elles le firent, mais seulement en apparence, freinant de tout leur poids cette opération jugée par elles anti-économique.

A l'hésitation locale succéda bientôt l'opposition (1972-1973). Elle se durcit au fil des mois alors que les uns affirmaient le caractère nécessaire et irréversible du projet et que les autres exigeaient la réouverture du dossier, du fait des dangers que l'opération faisait courir à la rade de Brest. Le tableau ci-après présente une carte simplifiée de ce conflit qui ne s'est pas structuré selon les lignes de clivage classiques.

Face à la gravité de la situation créée, le gouvernement convia finalement tous les intéressés à réexaminer l'opportunité de l'opération, le 12 octobre 1973. Après la décision, les études, un début de mise en œuvre, venait ainsi la concertation sur le fond. D'explosive à l'été 1973, la situation devenait alors seulement très confuse.

Finalement, la « crise de l'énergie » permit d'habiller honorablement le « report » d'un projet qui devenait dangereux à tous niveaux.



« La rade de Brest est l'un des centres les plus florissants de l'ostréiculture, non seulement de France, mais du monde »
(M. L. Marteil, Institut scientifique et technique des Pêches maritimes).

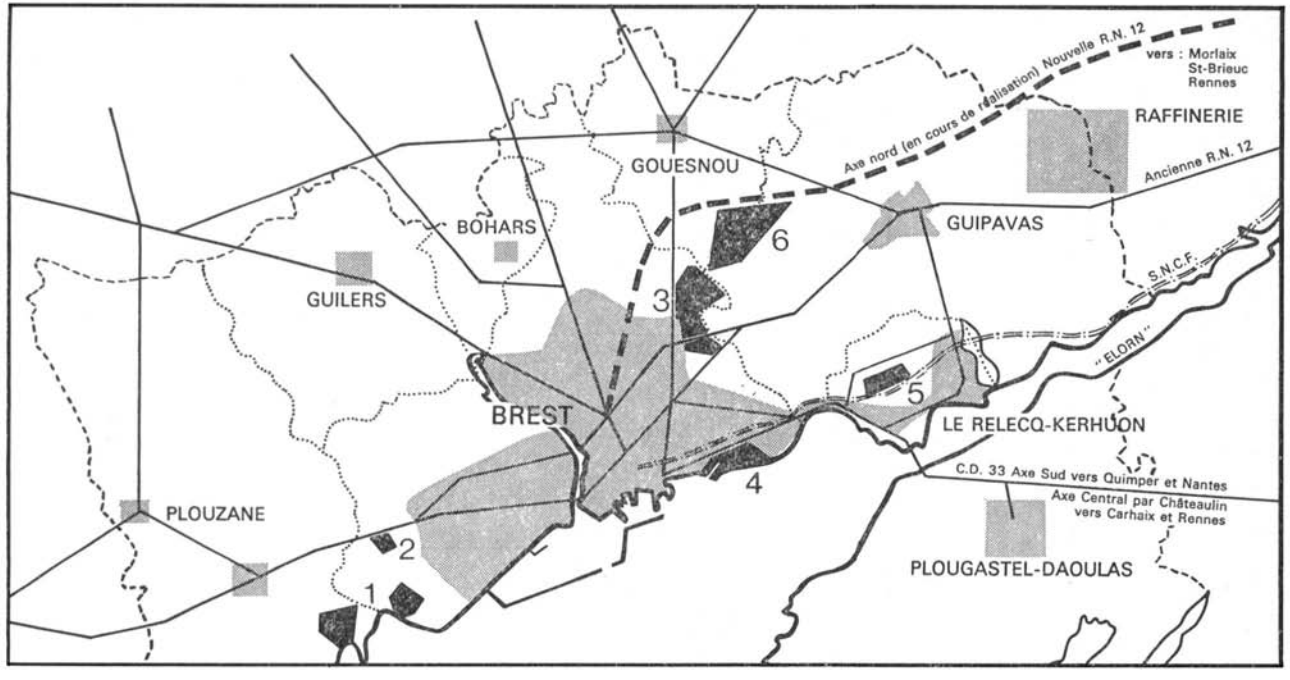


SCHÉMA DE L'AGGLOMÉRATION BRESTOISE

1: agglomération de Sainte-Anne-du-Portzic, zone industrielle de la Pointe du Diable. — 2: agglomération et zone industrielle de Kesteria. — 3: agglomération et zone industrielle de Kergonan. — 4: agglomération et zone industrielle portuaire de Saint-Marc. — 5: agglomération et zone industrielle de Kerscao. — 6: agglomération de Kergaradec.

(*Source: Études brestoises*, nº 4, décembre 1971.)

L'expérience douloureuse souligna le besoin d'une planification, l'insuffisance grave des actions menées au coup par coup *, surtout lorsqu'elles engagent le futur de façon aussi décisive: un projet pétrolier peut succéder à un essai d'aquiculture, l'inverse est pour le moins difficile, voire impossible. Une démarche d'analyse plus complète que celle qui avait été suivie apparaissait nécessaire si on voulait ménager des options suffisamment ouvertes pour l'avenir. D'une façon plus générale, le besoin d'approches nouvelles pour la conduite des décisions lourdes s'est montré avec évidence à l'occasion de ce projet.

Soulignons tout de même que ce débat, développé malgré les responsables brestois au sujet de l'utilisation alternative des ressources locales, n'aurait certainement pas eu le loisir de s'instaurer si les acteurs les plus puissants — les compagnies pétrolières — avaient jugé le projet opportun de leur point de vue. On mesure d'autant mieux les conditions dans lesquelles peuvent être engagées des décisions lourdes quand personne n'a intérêt à en voir expliciter les conséquences.

CARTE SIMPLIFIÉE DU CONFLIT

Groupes ou acteurs favorables au projet	*Groupes aux positions moins claires*	*Groupes ou acteurs opposés au projet*
● Principaux responsables: — Municipalité de Brest (puis communauté urbaine) — Chambre de commerce et d'industrie (CCI) — Services de l'équipement de Brest ● M. le député UDR de Brest, conseiller général ● Jeune chambre économique de Brest et de sa région	● Conseil général ● CGT, parti communiste ● État	● Marins-pêcheurs et ostréiculteurs de la rade de Brest ● Agriculteurs ● E. Leclerc ● G. de Poulpiquet, député UDR du Finistère, conseiller général ● Personnalités et organismes scientifiques ● Union démocratique bretonne ● Parti socialiste ● CFDT ● Presse locale ● Compagnies pétrolières

* Si l'on considère, par exemple, ces propos d'un acteur important favorable au projet brestois :
« Il faut, dans notre cas, lutter contre le scénario de l'inacceptable et implanter, coûte que coûte, même si on ne fait pas tellement d'études préalables. On n'a pas beaucoup de projets et on ne peut faire des analyses multicritères pour choisir les meilleurs. Ici, il n'y a pas le choix... En accumulant des choses qui vont dans le bon sens on arrivera à quelque chose qui se tient... le dialogue est très difficile puisqu'on se situe au niveau du pari et du risque: on peut contrer n'importe lequel de nos arguments... »

Prévision et planification à long terme en Suède

par TIBOR HOTTOVY *

Ce texte constitue la dernière partie de l'étude sur la prévision et la planification à long terme en Suède, que Futuribles a entrepris de publier dans le numéro 6/printemps 1976.

Après avoir présenté les différents aspects de la planification aux niveaux du comté et de la municipalité et abordé la planification sectorielle au niveau national, l'auteur décrit ici les activités de planification à long terme poursuivies par diverses agences gouvernementales et par des organismes privés.

En Suède, la planification sectorielle à long terme est également pratiquée dans les domaines de l'enseignement, de la défense, du contrôle de l'environnement et du contrôle des ressources.

ÉDUCATION

Au cours de la dernière décennie, des changements fondamentaux ont affecté le système scolaire suédois. La résolution de 1962 établissant la scolarité obligatoire de neuf ans et la résolution de 1968 remplaçant l'école complémentaire, le lycée et l'enseignement technique par une seule haute école secondaire intégrée, constituèrent les réformes les plus radicales. On considère que

---

* Tibor HOTTOVY est architecte et travaille au National Swedish Institute for Building Research de Stockholm. Son rapport intitulé *Forecasting and Long Term Planning in Sweden: Institutions, Methods, Research, Projects and Future Studies* a été publié cette année par le National Swedish Institute for Building Research.

Texte traduit par Guy Poquet.

dans la majorité du pays les hautes études secondaires sont arrivées à la fin de leur phase d'expansion.

L'éducation des adultes en Suède a progressé rapidement au cours des toutes dernières années. La formation des travailleurs, dispensée par le Bureau du marché du travail, le Bureau national de l'éducation et les autorités locales, vise la haute spécialisation et la préparation à de nouveaux emplois.

Le gouvernement central et les autorités locales supportent conjointement les coûts de l'enseignement primaire et secondaire, mais le coût de l'enseignement post-secondaire n'est pris en charge que par le gouvernement central.

La Suède a connu une « explosion de l'enseignement » au cours des années 60. Un pourcentage de plus en plus fort de jeunes gens bénéficia d'un enseignement encore plus long. La scolarité obligatoire de neuf ans fut introduite dans l'ensemble du pays. L'école complémentaire fut créée de toutes pièces et le lycée élargi. Le nombre d'élèves arrivant en fin d'enseignement technique doubla au cours des années 60. Le secteur de l'enseignement qui a connu la croissance la plus rapide fut cependant les universités et les collèges d'enseignement supérieur. Si nous considérons l'ensemble de l'enseignement supérieur, le nombre des inscriptions s'est accru d'environ 14 000 en 1960-61 à environ 42 000 dix années plus tard.

Ces dernières années, les tendances des années 60 ont été stoppées. Le nombre d'étudiants entrant à l'université a diminué. Même au niveau des hautes études secondaires (c'est-à-dire lycée, école complémentaire et enseignement technique), un changement notable est survenu au cours des deux ou trois dernières années. Le nombre de candidats aux branches « théoriques » de l'enseignement dans la haute école secondaire intégrée a diminué, tandis que les branches techniques ont suscité un intérêt croissant.

L'intérêt moindre suscité par les études « théoriques » est dû à une altération de la situation sur le marché du travail pour les diplômés de l'université, et surtout pour ceux qui ont poursuivi des études philosophiques.

En plus des programmes préparatoires à l'université, un règlement stipule également que la personne, âgée de 25 ans révolus et possédant une expérience professionnelle de 5 ans, peut s'inscrire à l'université. Avec d'autres dispositions, ce règlement a pour but d'élargir le recrutement pour l'enseignement supérieur.

Les très vastes recherches gouvernementales simultanément poursuivies ambitionnent d'aboutir à des innovations ultérieures dans les domaines de l'administration, des finances et de l'enseignement.

La haute école populaire est une institution typiquement scandinave. Il s'agit d'une espèce d'internat qui dispense des cours généraux permettant aux étudiants de s'inscrire dans des institutions d'enseignement supérieur, mais aussi de suivre des cours à orientation sociale ou technique.

Le Secrétariat pour les études sur le futur souligne les cinq éléments importants de l'enseignement pour les études sur le futur:
— Internationalisation délibérée de l'éducation,
— Mise en valeur de la démocratie et de la participation,
— Approche interdisciplinaire,
— Analyse critique des éléments de planification et des études sur le futur,
— Conscience du futur pouvant être réellement justifiée.

Le Bureau national de l'éducation mène une étude pilote (PLANS) sur les grandes lignes d'un système de planification intégrée pour l'enseignement primaire et secondaire, et quelques prévisions supplémentaires sur la formation pédagogique — offre et demande — ont été réalisées.

L'équipe de prévision fait surtout des projections/extrapolations couvrant une période de dix ans.

La plus grande partie du travail de prévision nécessaire à la planification scolaire est du ressort d'institutions extérieures au corps enseignant.

Il existe des projets directeurs comme:
— Prévisions de l'ensemble de la population,
— Prévisions de l'ensemble de la force de travail,
— Flux des étudiants et des diplômes, en particulier dans le cadre des universités et des collèges.

Hors des traditionnelles villes universitaires, l'enseignement supérieur est maintenant dispensé dans un plus grand nombre d'endroits. Selon les propositions avancées par la dernière commission gouvernementale sur l'éducation (U 68), les crédits de recherche continueront à être accordés à un nombre limité d'endroits, en gros les six grandes universités offrant déjà des facilités post-universitaires et bénéficiant d'une recherche permanente. La commission a publié un certain nombre de débats et a soumis son rapport final en 1973. Le Bureau central national des statistiques et l'Institut de prévision ont fourni les données pour la période allant jusqu'en 1980. Un rapport de base spécial a également été demandé: l'environnement futur de l'enseignement de Eskil Block.

Le Bureau national de l'enseignement dépense environ 15 millions de couronnes par an en R & D et la Chancellerie des universités suédoises en dépense environ 5 millions, chacun dans sa juridiction respective (primaire-secondaire et supérieur).

Tibor Hottovy

DÉFENSE

La pierre angulaire de la politique étrangère suédoise est le non alignement qui vise à la neutralité en cas de guerre. Une forte défense renforce cette farouche résolution de maintenir une telle politique. Une défense totale concernant l'ensemble de la population est donc l'objectif de la planification. Les systèmes de défense civile, économique et psychologique soutiennent l'institution de défense militaire, avec laquelle ils coopèrent. La coordination de la planification de l'ensemble de la défense est le fait du Conseil national de la défense, comprenant les membres du gouvernement, et du Haut comité de la défense totale, comprenant les chefs de toutes les agences gouvernementales essentielles pour la défense.

La Suède ne possède pas de forces armées permanentes. La défense militaire se fonde sur le service militaire obligatoire pour les hommes âgés de 18 à 47 ans.

La grande tâche de la défense civile est de protéger et de sauver les vies de la population civile. Cela signifie également qu'elle doit réduire au minimum les pertes dues aux attaques aériennes.

L'objectif principal de la défense psychologique consiste à assurer une information rapide, vraie et complète dans des conditions de guerre. La planification est faite par le Bureau national pour la défense psychologique.

La défense économique est une partie essentielle de l'ensemble de la défense suédoise. Elle implique de trouver les moyens de protéger la Suède contre une pression économique de la part des puissances étrangères en temps de paix comme en temps de guerre. En cas de guerre dévastatrice, les responsables de la défense économique œuvreraient à la reconstruction du pays. Le Bureau national de la défense économique est l'autorité centrale et coordinatrice chargée de la planification et de la préparation des ressources d'urgence et des services vitaux en cas de guerre ou de pression économique.

Les lignes directrices actuelles concernant la planification de la défense furent approuvées par le Parlement en 1972 à partir des propositions d'une commission de la défense.

Une nouvelle commission parlementaire a été créée afin d'étudier et de soumettre des propositions sur le développement futur de l'ensemble de la défense. Les travaux de la commission serviront de base à une loi qui sera présentée au Parlement en 1977.

Les responsables de la défense ont bénéficié de la planification à long terme la plus formalisée et la mieux soutenue par les études sur le futur.

Un nouveau système de planification de la défense a été récemment introduit en Suède. Ce système est conçu de telle façon que les objectifs à long terme

de la politique de sécurité nationale se retrouvent dans le développement des forces de défense.

Les études de la communauté internationale fournissent la base de l'analyse de l'environnement externe — politique, stratégique, scientifique, technologique et économique. Les changements futurs des valeurs sont également recherchés. Trois types de planification sont réalisés: planification perspective (horizon de 15 à 20 ans), planification programme (période quinquennale), planification projet (1 à 3 ans).

La recherche dans le domaine de la défense — scientifiques et ingénieurs coopèrent avec des experts militaires — décrit des futurs alternatifs, incluant des scénarios internationaux, des scénarios suédois, les zones d'agression possibles contre la Suède et les systèmes et équipements militaires.

Afin d'avoir une base pour une planification à long terme, l'administration du matériel des forces armées suédoises prépare une vaste prévision technologique à long terme concernant l'équipement, les systèmes militaires et leur utilisation. Ce travail est réalisé en étroite coopération avec FOA (Institut de recherche de la défense nationale suédoise). Cette prévision relève d'une tradition exceptionnellement longue (depuis le début des années 50) et représente maintenant une vaste activité (125 experts sont concernés, effectuant un travail d'environ 2 000 hommes/heures). Elle est révisée tous les 3 à 5 ans. Les analyses et les conclusions sont classifiées, mais certaines prévisions sous-jacentes dans des domaines limités ne le sont pas et restent disponibles pour des rapports ou des articles.

La politique suédoise de non alliance et de neutralité a comme corollaire, le maintien d'une défense forte et indépendante. En fait, la Suède dépense plus en matière de défense que la plupart des pays de taille analogue.

Environ 30% de la dépense totale pour la défense militaire est destinée à l'achat de nouvel équipement. La politique suédoise de non alliance et de neutralité nécessite des efforts pour maintenir la production domestique dans ce domaine. Ainsi véhicules blindés, navires de guerre et avions militaires sont au nombre des équipements produits dans le pays. De grosses sommes sont également dépensées au titre de la recherche-développement. Cependant, en matière d'armes nucléaires, la recherche est de nature purement défensive, c'est-à-dire destinée à étudier les moyens de protection contre de telles armes et non à en favoriser le développement.

Pour les années fiscales 1974-1975, le coût total de la défense fut de 2 milliards de dollars, soit environ 11% de l'ensemble des dépenses gouvernementales.

La recherche en matière de défense représente environ 35 millions de dollars, non compris la recherche purement appliquée concernant le développement de

systèmes militaires spéciaux. (La dépense totale de R & D varie entre 150 et 160 millions de dollars.)

L'Institut de recherche de la défense nationale suédoise (FOA) commença ses travaux en 1948. Il est responsable de presque toute la recherche de base et d'une recherche appliquée ne concernant pas les systèmes spéciaux. (La R & D en matière de systèmes spéciaux est réalisée par l'industrie de la défense.) FOA est composé de 5 divisions, responsables de différents domaines de recherche. FOA 1 (anciennement FOA P) possède la lourde responsabilité de définir des méthodes de planification et réalise des études utiles à la planification de la défense totale. Au cours des 10 dernières années, FOA 1 a publié plus de 30 rapports dans le domaine de la planification à long terme.

POLITIQUE DE CONTRÔLE DE L'ENVIRONNEMENT

Ces récentes années, les questions d'environnement ont fait l'objet d'une attention accrue. Le débat public sur les problèmes de l'environnement s'est élargi pour inclure organisation sociale, processus de la prise de décision et problèmes mondiaux.

Des mesures législatives ont été prises pour réglementer les activités des personnes privées, des corps officiels ou autres, dans des domaines essentiels à la protection de l'environnement. Une organisation administrative a été créée pour appliquer la législation et superviser sa mise en œuvre.

Le Bureau national pour la protection de l'environnement constitue l'autorité centrale chargée de l'entretien et de la protection de l'environnement naturel. Les conseils consultatifs — chacun en ce qui concerne son domaine: sols, eau ou atmosphère — dépendent du Bureau.

Le Bureau national de concessions pour la protection de l'environnement est une autorité en voie d'élaboration analogue à une cour de justice. Il examine les applications les plus importantes par l'industrie et les autorités locales pour délivrer des permis dans le cadre de la Loi pour la protection de l'environnement.

Il existe plusieurs moyens de mettre en œuvre une politique de l'environnement. La Loi pour la protection de l'environnement entrée en vigueur en 1969 est essentielle. Elle réunit les règlements assurant la protection contre la pollution de l'eau et de l'air, le bruit et les autres nuisances engendrées par les immeubles. Le contrôle de son application est exercé par les administrations de comté. La loi sur la santé publique autorise les comités de la santé publique à intervenir contre « les délits sanitaires »: pollution, bruit et autres nuisances.

La loi sur l'assainissement municipal contient des règles spéciales concernant les activités d'assainissement publiques.

La législation concernant le contrôle de l'utilisation des ressources naturelles inclut la loi sur la conservation de la nature, qui stipule le droit pour la société, d'intervenir pour protéger les domaines d'importance culturelle ou scientifique, ou qui sont vitaux aux activités de plein air du grand public. Les constructions dans l'eau, etc., sont régies par la loi sur l'eau. La loi sur la conservation de la forêt réglemente la sylviculture et l'abattage des arbres. Le droit de prospecter certains minéraux grâce à l'octroi de concessions minières est déterminé par la loi sur les mines.

Les subventions de l'Etat aux industries et aux municipalités pour les aider à financer leurs investissements anti-pollution, ainsi que les grandes lignes de la planification physique, ont énormément contribué aux progrès dans le domaine de l'environnement. La Suède est maintenant couverte par un plan national qui a localisé les zones destinées à l'industrie lourde, aux loisirs, aux agglomérations, etc.

La prime à la construction d'usines municipales de purification des eaux d'égouts couvre 30-50% des coûts, le taux dépendant du degré de purification. Les primes de l'Etat sont également utilisables pour refuser la vente d'usines. Comme incitation supplémentaire aux mesures favorables à l'environnement et pour favoriser l'emploi, ces primes ont été augmentées, allant jusqu'à couvrir 75% des coûts durant certaines périodes des trois dernières années fiscales.

De substantiels crédits sont aussi accordés à la recherche concernant la protection de l'environnement.

Une attention toute particulière fut accordée ces dernières années aux problèmes de l'environnement des usines, bureaux et autres lieux de travail. Les étudiants actuels bénéficient réellement d'une orientation vers les problèmes de l'environnement.

La Loi sur la sécurité industrielle couvre le champ de la sécurité industrielle. Le Bureau de la sécurité industrielle assure l'application de cette loi, par l'intermédiaire des inspecteurs de l'industrie. La législation sur le contrôle des produits inclut la récente Loi sur les produits dangereux pour l'homme et l'environnement.

La recherche qui entend expliquer et adapter les conditions de travail aux capacités physiques, et surtout aux personnes âgées et aux handicapés, deviendra de plus en plus importante.

Fondé sur les propositions du Comité de l'environnement, un registre de données sur l'environnement à l'échelle de la nation est en voie d'élaboration en Suède; il sera probablement le premier système d'informations d'ensemble sur l'environnement dans le monde.

POLITIQUE DE CONTRÔLE DES RESSOURCES

La Suède est un pays riche en bois et en eau, mais manque de ressources substantielles en combustibles fossiles. L'offre énergétique du pays fut donc fondée principalement sur l'énergie hydraulique et le bois domestiques, et sur les importations de charbon et de pétrole.

La dépendance de la Suède de l'énergie importée s'est considérablement accrue et les produits pétroliers fournissent maintenant plus de 70% de l'énergie totale. Ces produits représentent plus de 10% de la valeur totale des importations suédoises. L'énergie hydraulique reste la source d'énergie domestique la plus importante, mais sa part du total a diminué pour ne représenter actuellement que 17% environ de toutes les ressources énergétiques.

La production d'énergie électrique suédoise est cependant fondée surtout sur l'énergie hydraulique, qui couvre environ 80% des besoins.

Il existe quatre grandes raffineries en Suède. Elles produisent environ 60% des besoins annuels en produits raffinés. Le gouvernement suédois et les groupes industriels privés possèdent des plans pour construire des raffineries.

CONSOMMATION DE PÉTROLE PAR SECTEURS EN 1973 (EN POURCENTAGE)

Mouvement des personnes et des biens	24,1
Production industrielle	29,6
Production d'électricité	8,4
Chauffage des immeubles	35,4
Divers	2,5

Ces récentes années, de nombreuses commissions d'enquête furent constituées, certaines avant même la crise pétrolière. Les rapports de plusieurs d'entre elles étaient prêts à l'automne 1974. Parmi ces dernières, la Commission de la prévision énergétique (EPU), selon ses références, avança des prévisions alternatives.

Les fonctions de cette commission sont maintenant permanentes dans le cadre de l'Administration nationale de l'énergie, qui va faire de nouvelles prévisions énergétiques et les tenir à jour.

La Commission du programme énergétique a soumis des propositions pour un programme de dix ans en matière de recherche et de développement de l'énergie. Les propositions concernant les questions d'organisation ont été présentées dans un mémorandum ministériel. De plus, une commission distincte a étudié les projets hydro-électriques dans deux districts, de même que

le problème de la localisation des centrales nucléaires à proximité des agglomérations. Un rapport provisoire fut publié par la commission qui étudie la maîtrise des émanations radioactives des centrales nucléaires. En outre, pour promouvoir un meilleur usage des ressources énergétiques, un comité fut créé pour mener une campagne d'économies, qui démarra au cours de l'hiver 1974-1975.

La nouvelle politique énergétique du gouvernement repose sur la possibilité, grâce aux diverses mesures de contrôle, de ramener le taux de croissance au-dessous de l'alternative la plus basse de EPU. On espère que l'augmentation se limitera à 2% par an jusqu'en 1990. Ensuite, la croissance dite zéro est estimée être un objectif accessible. Pour atteindre une plus grande efficacité dans l'utilisation de l'énergie, il convient d'entreprendre des efforts qui produisent des résultats à la fois dans le court et le long terme.

Les onze centrales nucléaires qui sont en construction ou déjà en fonctionnement seront mises en œuvre comme prévu et deux centrales supplémentaires seront construites avant 1985. La dépense du gouvernement pour la recherche et le développement au cours des trois premières années s'élèvera à 360 millions de couronnes. La politique énergétique du gouvernement (après 1985) sera présentée dans une note distincte en 1978.

Le ministère de l'Industrie attache une grande importance à l'utilisation des ressources naturelles de la Suède et à la politique minière.

Une nouvelle agence, le Bureau national de l'industrie, est également responsable des questions concernant l'énergie et les minerais.

Une nouvelle loi sur les mines entra en vigueur le 1er juillet 1974, ainsi qu'une nouvelle loi sur certains gisements minéraux le 1er janvier 1975. Des crédits substantiels ont aussi été alloués pour la prospection d'uranium.

Le gouvernement possède une influence potentielle considérable sur l'industrie minière, par l'intermédiaire de la législation minière, de ses importantes propriétés minières et d'un organisme public de prospection. Un Bureau fut créé le 1er juillet 1973 pour gérer les propriétés minières de l'Etat.

L'orientation à long terme de la politique des ressources minières est en cours d'examen. Le ministère de l'Industrie fut autorisé, en 1974, à charger des experts de dresser des prévisions pour les dix prochaines années et pour la période allant jusqu'à l'an 2000. La commission étudiera également s'il y a lieu de changer l'orientation de la politique minière à la lumière des besoins à long terme de la société. Selon ces directives, une première prévision fut soumise à la fin de 1975.

Tibor Hottovy

POLITIQUE AGRICOLE

L'élévation du standard économique, ainsi qu'un relatif changement dans la demande allant de l'alimentation vers d'autres biens et services, ont réduit l'importance relative de l'agriculture. Le pourcentage du PNB représenté par l'agriculture a progressivement diminué et s'élève maintenant à environ 3%.

La politique agricole suédoise poursuit deux grands objectifs:

— Maintenir un degré adéquat d'indépendance en cas d'isolement dû à la guerre. Selon les décisions adoptées par le Riksdag, l'objectif est d'assurer une production agricole domestique à un niveau représentant 80% des besoins.

— Assurer aux agriculteurs et aux ouvriers agricoles un niveau de revenus comparable à celui des autres travailleurs.

La production agricole totale a très peu changé au cours des deux dernières décennies malgré une diminution persistante de la force de travail.

Afin que la production agricole se maintienne au niveau souhaité, les prix des denrées alimentaires en Suède ont été placés bien au-dessus du cours moyen sur le marché mondial. Cela fut surtout rendu possible par le protectionisme.

La terre cultivable représente environ 3 millions d'hectares, ce qui n'est même pas le dixième de la surface totale du pays. De plus, les pâturages sont utilisés pour l'élevage.

Pratiquement toutes les terres arables en Suède sont propriétés privées. Il existe 150 000 fermes en tout et l'unité typique reste encore la petite ferme gérée par le propriétaire et sa famille. Les domaines sont rares.

Avec les standards internationaux, le mouvement coopératif agricole en Suède s'est saisi d'une part inhabituellement large en matière de fabrication et de commercialisation des produits agricoles.

Les grandes organisations des sociétés coopératives et le Syndicat des agriculteurs ont fusionné en 1971 pour devenir la Fédération des agriculteurs suédois (LRF).

Le Bureau national de l'agriculture est l'autorité administrative centrale pour tout ce qui touche aux questions agricoles.

Une commission recherche actuellement la forme future de la politique agricole en Suède, particulièrement les objectifs de production et un système de soutien à l'agriculture. En attendant, les principes du contrôle des prix approuvés par le Parlement en 1967 sont largement appliqués. Cependant, les petits agriculteurs qui souhaitent quitter la terre pour un autre emploi ont droit, sous certaines conditions, à une indemnité de départ.

POLITIQUE INDUSTRIELLE

Le ministère de l'Industrie est le premier responsable de la politique industrielle, qui inclut la recherche technique et le développement industriel, les sociétés de production de l'Etat, la politique minière et énergétique.

Une politique industrielle efficace nécessite une planification et une recherche permanentes. Des Conseils de secteurs ont été créés pour l'industrie du bâtiment et de la construction, l'industrie des produits forestiers et l'industrie de l'acier. Il existe un conseil analogue pour l'industrie de la construction navale. Ces conseils sont engagés dans une consultation permanente avec les organismes publics, les sociétés et leurs salariés.

Si nous mesurons le degré de planification centrale au pourcentage du PNB consommé ou investi dans le secteur public, l'économie suédoise occupe une place de premier ordre dans le monde. Mais l'image est différente si nous considérons le volume des affaires appartenant au secteur public. 90% de l'industrie manufacturière suédoise relèvent du secteur privé, seulement 5% du secteur public et 5% des coopératives. Mais le mouvement coopératif joue un rôle plus important dans d'autres secteurs économiques.

Comme dans la plupart des autres pays industrialisés, de rapides transformations structurelles ont eu lieu en Suède au cours de l'après-guerre. Cela s'est manifesté d'abord par une concentration accrue des ressources de production et ces tendances furent les plus fortes dans les secteurs orientés vers les exportations, comme les mines, l'acier et les métaux non ferreux.

Au cours des cinq-dix dernières années, l'intérêt pour la planification à long terme s'est accru rapidement, d'abord dans l'industrie manufacturière et ensuite dans les branches économiques voisines. Des facteurs comme la compétition internationale accrue et les rapides changements affectant la technologie, la science, l'environnement politique, économique et social, sont à la source directe de cet intérêt accru.

Les grandes sociétés obtiennent principalement une information prospective de trois manières: à partir des sources publiques (journaux de commerce, recherches officielles du gouvernement, etc.) en poursuivant leurs propres programmes d'enquêtes et de recherches, et en s'adressant à des consultants. La taille de la plupart des firmes ne permet pas des activités prospectives élargies: elles doivent très souvent se fier à des instituts de prévision nationaux ou étrangers (internationaux). Aucune agence gouvernementale n'a tenté de déterminer la nature et l'importance de ces consultants, à cause probablement des difficultés engendrées par la demande de secret.

Se spécialisant en général dans certains domaines, les instituts de recherche se trouvant sur le marché suédois peuvent facilement mener une recherche

de haute qualité. Les grandes sociétés ont pris conscience des avantages de l'intégration de la prévision technologique et de la planification à long terme (stratégique), ainsi que de la valeur d'un flot soutenu d'informations fournissant des perspectives technologiques et des évaluations à long terme des changements affectant leur environnement.

Cette prise de conscience se manifeste par l'existence de l'Association suédoise des études sur le futur, à laquelle de plus en plus de sociétés et d'organismes versent une cotisation annuelle pour recevoir information et aide en matière de prévision.

Une nouvelle agence, le Bureau national de l'industrie, fut créée le 1er juillet 1973. Le Bureau doit entreprendre des enquêtes et il est responsable de la coordination des mesures gouvernementales dans le domaine des services industriels, ainsi que des questions concernant le soutien et le développement de la politique industrielle. Le Fond national de développement fut constitué le 1er juillet 1973 pour favoriser l'insertion des découvertes techniques dans la production industrielle en fournissant le capital qui supportera les risques. La Société suédoise de développement, appartenant à l'Etat, a pour objectif l'utilisation commerciale des innovations.

La plupart des sociétés relevant du ministère de l'Industrie sont des filiales d'un holding, Statsforetag AB. Ce groupe comprend 29 sociétés.

Les entreprises du secteur du gouvernement central sont plutôt hétérogènes si nous considérons leurs tailles et leurs activités. Pour obtenir des groupes d'entreprises similaires opérant dans une certaine mesure dans des conditions uniformes, elles sont habituellement classées en entreprises publiques, sociétés d'affaires appartenant au gouvernement ou instituts de crédit. La production de ces entreprises représente actuellement environ 6 % du PNB. Elles emploient quelques 200 000 personnes (plus de 6 % de la population active).

IMPORTANCE DU COMMERCE INTERNATIONAL

Compte tenu de sa population, la Suède est un petit pays, très dépendant du commerce international et donc de la stabilité internationale et de la coopération. En conséquence, le but fondamental de la politique suédoise est de contribuer à diminuer toute tension susceptible de conduire à des conflits.

Même si l'industrialisation de la Suède fut assez tardive, l'ensemble des biens et services produits par tête a atteint un très haut niveau international au cours de ce siècle. Le pays possède le deuxième PNB par tête dans le monde. La structure de la production au cours des années 50 et 60 a changé selon le

modèle commun à la plupart des pays développés. La croissance rapide de la production industrielle fut particulièrement manifeste dans la première moitié des années 60, où une augmentation de presque 8 % fut enregistrée.

Les exportations de la Suède ont augmenté rapidement ces récentes années et représentent maintenant plus d'un quart de la production totale du pays, ce qui signifie que l'économie suédoise est sensible aux changements qui affectent les conditions économiques internationales.

Aujourd'hui, la Suède exporte plus de 40 % de sa production industrielle totale et presque la même proportion de l'ensemble de sa consommation est couverte par des produits importés. Les traditionnelles exportations suédoises (bois, papier, pulpe, minerai de fer, fer et acier) pèsent encore lourdement mais ne domineront plus. L'intérêt manifesté après-guerre pour les matières premières s'est déplacé vers les biens manufacturés. Aujourd'hui, ces produits représentent plus des 2/3 du commerce total.

Comme les autres industries basées sur les matières premières, en particulier la sylviculture, ont beaucoup perdu en importance relative, l'intérêt dans ces industries s'est de plus en plus porté vers la production de biens finis. La brutale augmentation des prix des matières premières sur le marché mondial en 1972-73 enraya cependant cette tendance, au moins temporairement.

Ces récentes années, les sociétés suédoises ont beaucoup accru leur investissement en capital à l'étranger. En fait, au cours de cette période, leur expansion fut plus rapide à l'étranger qu'en Suède.

La Suède, membre de l'Association européenne de libre-échange (AELE), a signé un accord commercial avec les Communautés européennes en 1972. Plus de 22 % des exportations suédoises sont à destination des pays de l'AELE. Les exportations vers le Danemark, la Finlande, l'Islande et la Norvège atteignirent 26 % de l'ensemble des exportations suédoises en 1974. L'objectif traditionnel de la politique commerciale suédoise a été d'éliminer droits de douane et autres barrières douanières dans le monde. La Suède est le troisième exportateur de papier et de carton du monde, sa part dans le commerce mondial étant d'environ 13 %. Plus de 30 % de la pulpe vendue sur le marché mondial proviennent de Suède.

Les efforts pour améliorer l'environnement autour des usines représentent maintenant environ 15 % du total des investissements, non compris la maintenance et les réparations. On estime que le total des investissements en matière de contrôle de la pollution au cours de la période 1974-1978 sera de la même grandeur.

L'ingenierie électrique figure maintenant parmi les plus importants secteurs de l'industrie manufacturière suédoise, en n'écoulant pas moins de 48 % de sa production à l'étranger. Sur les six plus grandes manufactures de Suède, trois œuvrent dans l'ingenierie électrique.

La compétition avec les USA est très serrée en ce qui concerne le nombre le plus élevé d'abonnements téléphoniques par tête. Peu de pays consomment plus d'électricité par habitant que la Suède.

La Suède est le pays le plus motorisé d'Europe. Le nombre de voitures particulières au début de 1975 était de 2,6 millions; avec une population d'environ 8 millions, cela signifie 3,1 personnes par voiture particulière. Il existe deux grands producteurs nationaux: Volvo et Saab-Scania. Volvo est le plus grand. Saab-Scania occupe la sixième place des plus grosses entreprises suédoises.

En 1973, la Suède est restée le constructeur naval le plus important du monde après le Japon.

La part des investissements concernant la construction et le génie civil dans le PNB est élevée en Suède, selon les standards internationaux. En outre, cette part fut représentée par une courbe ascendante pendant de longues années. Mais cela n'a pas été le cas ces trois dernières années.

L'industrie de la construction peut être divisée en gros en trois secteurs d'importance sensiblement égale: construction de logements, autres constructions et génie civil.

Cette industrie développe en permanence de nouvelles méthodes de construction et de préfabrication. Un nombre croissant de sociétés de conseils ont soumissionné avec succès des contrats étrangers.

La recherche pour un développement supplémentaire des méthodes de construction, des prototypes de logements standardisés, etc., est commanditée en particulier par les grandes sociétés de construction. En collaboration avec l'Association suédoise de normalisation, l'industrie des matériaux de construction poursuit des recherches visant à standardiser matériaux et dimensions.

Les trois industries qui s'adonnent le plus à la recherche, compte tenu de la part des coûts de R & D dans la valeur ajoutée par le traitement, sont les industries pharmaceutiques, du matériel et équipement électriques et de l'équipement des transports. Des organismes universitaires et d'enseignement supérieur entretiennent des contacts directs avec l'industrie pour mener à bien ces recherches.

La recherche industrielle se concentre essentiellement dans les grandes sociétés. En 1971, les sociétés employant plus de 1 000 personnes payaient 80% de la note concernant la R & D totale de l'industrie, alors qu'elles représentaient environ 48% de la production et 45% des emplois du secteur industriel.

SECTEURS PUBLIC ET PRIVÉ COOPÈRENT EN MATIÈRE DE PLANIFICATION

Comme le secteur public fournit des matériaux à l'industrie pour ses évaluations à long terme, le monde des affaires fournit des données pour la planification à long terme composée, mise en œuvre par la société. Dans ce but, certains aménagements ont pris forme en relation avec les prévisions économiques à long terme et la planification physique nationale. Dans ce dernier cas, on demanda à un certain nombre d'industries de spécifier leurs besoins maximum en capital fixe jusqu'à l'an 2000, ainsi que leurs critères, sur la base de la technologie existante et des codes économiques.

L'établissement de grandes zones industrielles doit être décrit comme un processus, dont les conséquences physiques, économiques et sociales dépassent largement le niveau municipal.

L'Institut industriel pour la recherche économique et sociale (IUI) est un organisme indépendant de recherche scientifique fondé en 1939 par la Confédération des travailleurs suédois et la Fédération des industries suédoises. La plus grande partie du travail est de la recherche à long terme.

Les travaux de R & D soutenus par l'Etat, la recherche collective, sont poursuivis dans un certain nombre d'organismes industriels. Les exemples de tels organismes sont nombreux: Institut de recherche sur le verre, Institut de recherche sur les métaux, Institut de recherche optique, Institut de recherche sur la pollution de l'eau et de l'air, Institut de recherche suédois sur le ciment et le béton, Institut suédois de la construction en acier, Institut de la corrosion. Environ la moitié des quelque trente instituts de recherche industrielle reçoit des subventions de l'Etat.

Le Bureau national suédois pour le développement technique (STU) est l'agence gouvernementale responsable de la recherche et du développement technique en Suède. Il est autorisé à proposer, suivre et aider les projets de leur création à leur application industrielle.

La plus grosse part du soutien public à la recherche et au développement technique (presque 230 millions de couronnes pour les années fiscales 1975-1976) passe par le Bureau national pour le développement technique.

Au début de 1974, le ministre de l'Industrie chargea une commission d'enquête de proposer des changements ou de nouvelles structures pour soutenir la recherche appliquée et le développement dans ce domaine.

La Suède applique des règles très libérales dans la conduite des affaires. Presque les 2/3 de toutes les ventes au détail sont le fait d'entreprises privées. La majorité d'entre elles sont encore de petite taille et gérées par le propriétaire lui-même.

Tibor Hottovy

DÉVELOPPEMENT DES COOPÉRATIVES DE CONSOMMATEURS

Puisque les organisations ont une exceptionnelle influence dans la société suédoise, l'environnement fut évidemment favorable à la croissance d'un puissant mouvement de coopératives de consommateurs.

En Suède, les coopératives réclament une part considérable des affaires en ce qui concerne la distribution et la production de biens de consommation, le combustible, l'assurance et le logement.

Le système du self-service s'est maintenant élargi au commerce des biens d'agréments, plus de 90% du chiffre d'affaires passant par les magasins qui pratiquent ce système.

L'Institut de recherche commerciale (HUI) est la propriété conjointe de la Fédération suédoise du commerce de détail, de la Fédération des commerçants et importateurs en gros et de l'Association des employés de commerce. HUI fait des prévisions concernant la consommation, le nombre de magasins, de ventes, etc.

La plupart des banques commerciales en Suède sont privées, mais la plus grosse banque datant du 1er juillet 1974 est la PK banque, propriété de l'Etat, créée par la fusion de la Banque postale avec une banque commerciale possédée par l'Etat. En outre, le Fonds public de retraites occupe une position dominante sur le marché du crédit.

Pour encourager les consommateurs et améliorer leur position sur le marché, on réclame que la politique des consommateurs influence de diverses manières ce que le marché a à offrir et aide les consommateurs à faire le meilleur usage de leurs ressources. L'agence administrative centrale chargée des affaires des consommateurs depuis janvier 1973 est le Bureau national pour les politiques des consommateurs (Konsumentverket).

L'ombudsman du consommateur (KO) ou l'ombudsman antitrust (NO) cherche d'abord à obtenir des ajustements volontaires par la négociation. Si cela échoue, il introduit une action devant le tribunal commercial. Les affaires arrivant devant ce tribunal sont très peu nombreuses.

Le système suédois de relations industrielles a été largement reconnu comme l'un des plus stables et harmonieux du monde. Très peu de journées de travail furent perdues à cause de conflits.

EXPÉRIENCES DANS LES CONDITIONS DE TRAVAIL

Au cours des 4 ou 5 dernières années, presque toutes les grandes entreprises industrielles suédoises ont expérimenté de nouvelles formes et procédures de travail pour insérer la prise de décision dans certaines phases des activités. Ces expériences sont basées sur un système de relations industrielles arrivé à maturité, dans lequel la direction et les travailleurs organisés jouent un rôle égal et acceptent une égale responsabilité dans la poursuite du succès. Les résultats ont varié d'une entreprise à l'autre.

Les « usines nouveau style » constituent l'exemple le plus frappant qui indique que l'industrie suédoise est dans une nouvelle phase du développement de l'organisation du travail. En ce qui concerne l'environnement du travail, Saab-Scania est un des pionniers. Sa nouvelle usine d'assemblage de moteurs fut un premier pas important dans le renouvellement des machines nécessitées par la production à la chaîne.

L'usine Kalmar de Volvo donna l'exemple le plus fameux du pays, d'une usine complètement neuve et unique en son genre. Elle possède un environnement physique remarquable, dans lequel les chaînes d'assemblage permettent de monter les voitures d'une manière complètement différente de celle de n'importe quelle autre usine dans le monde.

Les lois régissant les relations de travail — Loi sur les conventions collectives, Loi sur le tribunal du travail, Loi sur le droit d'association et de négociation collective et Loi sur les conflits (médiation) du travail — sont en révision.

En 1972, une loi assurant la représentation des travailleurs auprès de la direction des sociétés de plus de 100 salariés fut adoptée.

La Loi sur la sécurité de l'emploi, entrée en vigueur en 1974, précisa une procédure pour déterminer l'ordre des licenciements et des périodes de chômage.

Avec la nouvelle loi concernant certaines mesures pour la promotion de l'emploi, chaque employeur est tenu de notifier à l'avance au Bureau du travail du comté toute intention de réduire sa production, si cela affecte au moins cinq salariés.

Au début de 1975, une commission gouvernementale présenta son rapport sur la démocratie industrielle. Dans ce rapport, des propositions d'amendements à la loi sur les relations du travail furent avancées; elles visaient au renforcement de la position des syndicats en cas de négociation sur des sujets considérés auparavant comme des prérogatives de la direction. Cette législation ne deviendra pas effective avant 1977.

Aujourd'hui, les employés du gouvernement représentent presque 1/5 de

la force de travail suédoise. En 1966, ces employés obtinrent formellement le droit de grève. En 1974, le Cabinet accorda aux fonctionnaires une plus grande liberté pour négocier sur des sujets tels que les principes généraux de la politique du personnel, l'enseignement et la formation, les déplacements et le bien-être de l'employé. Il existe un comité qui doit essayer des nouvelles méthodes pour accroître l'influence des employés dans la fonction publique. Cette influence a pris la forme d'une codétermination, ce qui est une nouveauté non seulement en Suède, mais probablement dans le monde entier. La codétermination est expérimentée dans quelque dix agences gouvernementales. Le droit de codétermination est exercé par des organes spéciaux de décision: les employés y désignent la moitié des membres, l'employeur l'autre moitié. Les décisions prises par ces organes ne peuvent être modifiées, sauf au niveau du Cabinet. C'est une règle.

RECHERCHE ET GOUVERNEMENT

Au niveau politique, les questions concernant la recherche sont traitées par le Riksdag, en relation d'abord avec la Loi de finances. Le Gouvernement est assisté pour les problèmes de recherche par un corps consultatif, le Bureau consultatif de la recherche.

Le but principal du Bureau est de conseiller le gouvernement sur la planification à long terme de la politique de recherche suédoise, sur la base d'une évaluation d'ensemble des ressources et besoins nationaux en matière de recherche. Le Bureau fut créé en 1962.

Plus de la moitié de la dépense totale pour la recherche est fournie par l'intermédiaire du budget de l'Etat.

Au milieu de l'année 1975, on demanda à une commission d'enquête, travaillant sur les changements organisationnels affectant les Conseils de recherche qui dépendent du ministère de l'Education, de traiter des questions telles que:

— La planification à long terme de la recherche,
— la recherche de base motivée par le long terme (priorités et financement),
— La forme organisationnelle pour les études sur le futur,
— L'évaluation technologique.

Le gouvernement a actuellement accordé des fonds pour « la recherche de base motivée par le long terme ». Une partie de ces fonds est à la disposition du Secrétariat pour les études sur le futur; l'autre partie est administrée par un comité indépendant.

Les résultats de la recherche peuvent être utilisés de plusieurs manières dans les études sur le futur et la planification à long terme. Dans la planification qui possède des éléments d'analyse à long terme (comme les enquêtes à long terme, la planification du développement régional et la planification physique nationale), les résultats de la recherche sont directement utilisables.

Les fondements théoriques des décisions politiques sont plutôt faibles. Quand les politiciens déterminent leurs moyens, ils connaissent peu les effets dans l'espace ou autres effets à long terme.

Résumer les résultats d'une recherche produits au cours d'une phase donnée d'une enquête est extrêmement nécessaire. Les évaluations de ces résumés peuvent être d'une grande valeur en facilitant la tâche des décideurs.

La nécessaire interaction entre politiciens, planificateurs, simples citoyens et scientifiques et les effets en retour entre les différentes parties participant aux décisions de la planification à long terme ne fonctionnent pas encore parfaitement.

Les modèles de planification applicables à des problèmes de planification pratiques et utilisables dans le processus de décision sont rares. On peut dire que la planification économique nationale à long terme peut aujourd'hui s'appuyer sur une théorie économique bien développée et sur des modèles économiques. La planification régionale et physique occupe une position moins favorable. Le développement de la théorie de la planification et des modèles de planification dans ces domaines a progressé plutôt lentement.

Le contexte dans lequel la recherche doit trouver de nouveaux modèles d'interprétation pour les décideurs et des théories de répartition dynamiques pour les planificateurs ne se limite plus aux villes, mais s'étend dans l'espace et dans le temps.

Cette extension nécessite des théories applicables aux problèmes régionaux et inter-régionaux et de nouveaux modèles de prévision pour étudier les problèmes régionaux complexes qui sont en relation avec les changements nationaux et internationaux dans l'environnement.

En ce qui concerne la recherche motivée par le long terme, on essaiera certainement davantage dans le futur de mener une recherche plus vaste et interdisciplinaire, prenant en compte tous les aspects et données importants que permettent de saisir les connaissances ou le modèle.

DISTRIBUTION DE BOURSES DE RECHERCHE

Au niveau de la distribution des bourses, la Chancellerie des universités suédoises prédomine. Elle est responsable de la distribution des fonds aux

universités et grandes écoles à la fois pour la formation de base et la formation à la recherche.

Huit conseils de recherche étatiques financent les projets de recherche poursuivis dans les universités, grandes écoles et ailleurs. Ils distribuent des fonds à des institutions ou des chercheurs individuels et sont également chargés de favoriser la publication des résultats scientifiques, ainsi que d'initier et promouvoir la collaboration internationale dans le domaine de recherche concerné.

Cinq conseils de recherche dépendent du ministère de l'Education et ont pour tâche principale de soutenir la recherche de base: Conseil national de la recherche médicale (MFR), Conseil national de la recherche en sciences humaines (HFR), Conseil national pour la recherche sociale (SFR), Conseil national de la recherche en sciences naturelles (NFR) et Conseil national pour la recherche nucléaire (AFR). On doit mentionner dans ce contexte qu'un groupe d'experts fut convié en 1972 à réviser l'organisation de ces conseils. En 1975, la commission proposa trois conseils au lieu de cinq.

Trois conseils de recherche sont orientés davantage vers le soutien des besoins en R & D du secteur concerné et sont donc aussi plus largement engagés dans la recherche appliquée. Ce sont le Conseil national pour la recherche forestière et agricole (SJFR) dépendant du ministère de l'Agriculture, le Conseil national pour la recherche en matière de construction (BFR) dépendant du ministère du Logement et de la planification physique, et le Conseil suédois pour l'information et la documentation scientifique (SINFDOK) dépendant du ministère de l'Industrie.

Auparavant existait également un Conseil pour la recherche technique. En 1968, il fut incorporé au Bureau suédois pour le développement technique (STU).

Plusieurs agences étatiques distribuent des fonds, y compris l'Institut de recherche de la défense suédoise (FOA), l'Autorité suédoise pour le développement international (SIDA) et le Bureau national pour la protection de l'environnement. Ce dernier coordonne la recherche en matière d'environnement, de même qu'il possède un conseil et un secrétariat pour superviser et encourager une telle recherche.

La distribution de bourses est également le fait des académies, par exemple, l'Académie royale des sciences, l'Académie royale des sciences de l'ingenierie et l'Académie royale de l'agriculture et de la forêt.

Les exemples suivants, plus ou moins choisis au hasard, montrent la direction des études sur le futur, et les efforts de recherche entrepris par les diverses autorités, bureaux et instituts.

GROUPE D'EXPERTS POUR LES ÉTUDES RÉGIONALES

Le Roi-en-conseil autorisa le ministre du Travail et du Logement à créer, le 1er juillet 1965, un corps d'experts appelé le Groupe d'experts pour les études régionales (ERU). Actuellement, ERU est rattaché au ministère du Travail. ERU a commandité de nombreux projets de recherches qui présentent des aspects à long terme et sur une grande échelle; il s'agit surtout de recherches visant à développer des méthodes et des modèles pour la prévision et/ou la planification à long terme.

Pour la plupart, la mise en œuvre des projets de recherche fut entreprise par des chercheurs et des fonctionnaires ayant des fonctions concernant la planification régionale. Ils ont travaillé dans trois domaines:

— Les coûts de production dans différentes régions,
— Les conditions de vie des ménages dans différents types de régions,
— Les méthodes de prévision régionale.

Un nouveau rapport, « Agglomérations urbaines dans la coopération régionale » fut publié en 1974. Ce travail s'appuie sur 16 rapports émanant de chercheurs, de groupes de chercheurs et de fonctionnaires. C'est le résultat de la seconde phase des travaux de ERU qui doit être utilisé dans l'actuelle planification régionale, la planification des transports et la planification physique nationale. Le rapport contient des prévisions dans le domaine de la planification régionale, une analyse prospective, les résultats de recherche et les conclusions.

Pour rendre possible un rapport entre prévisions nationales et régionales, ERU a imaginé un système comptable régional, qui est utilisé pour évaluer les effets régionaux des différentes prévisions au niveau national.

ERU a également pris l'initiative dans le développement de modèles qui permettent d'examiner si différents plans et prévisions concernant le développement sont cohérents avec d'autres.

ERU précise que les efforts de recherche sont un atout important qu'il faut utiliser de manière active aussi dans le futur. Dans le programme proposé par ERU, une importance fondamentale est accordée à la recherche concernant le secteur des services de la société.

Le ministère du Logement et de la Planification urbaine a demandé à un groupe d'experts analogue à ERU d'esquisser et de développer des méthodes et des modèles pour la planification physique. Le Groupe d'experts pour la planification physique et le logement a commencé d'initier, de coordonner et de conduire cette recherche au tout début de 1975.

Dans ce domaine, la recherche fut surtout financée par le Conseil suédois pour la recherche en matière de construction. Le champ d'activités couvre l'ensemble de la planification du développement des constructions, les cons-

tructions et leur utilisation et, depuis 1972, inclut non seulement la construction des logements, mais aussi les autres travaux de construction.

Le processus d'urbanisation et toutes ses complexes corrélations sociales, écologiques et économiques ont fait de l'environnement bâti un champ de recherches qui dépasse de loin la compétence de l'organisation de la recherche en matière de construction.

Des comités spéciaux temporaires, étudiant les besoins de différents secteurs en matière de recherche, prennent de plus en plus en considération les aspects à long terme et les problèmes méthodologiques.

La préparation et la mise en œuvre du programme suédois pour la coopération bilatérale pour le développement relèvent de la responsabilité d'une agence gouvernementale, l'Autorité suédoise pour le développement international (SIDA). SIDA travaille sur l'évaluation à long terme concernant l'aide bilatérale et la planification pays par pays qui en découle. La planification financière à moyen terme (on pense qu'une période de cinq ans permet une vue raisonnable de la tendance prise par les crédits) est menée dans le cadre du ministère des Affaires étrangères.

Afin d'encourager la coopération internationale pour le développement, un Bureau consultatif pour la recherche sur le développement sera créé. Il fera des recommandations au gouvernement sur le volume, la direction générale et la répartition par secteur de la recherche en faveur des pays en développement. Le cadre de l'aide s'élèvera à 2 860 millions de couronnes (1 % du PNB).

INSTITUT DE PRÉVISION/BUREAU CENTRAL DES STATISTIQUES

Une publication régulière de l'Institut de prévision, intitulée en guise d'essai « Annuaire », doit inclure un ensemble de statistiques, tendances et prévisions concernant la population, l'éducation et le marché du travail. Le premier volume fut publié en septembre 1972. L'expérience acquise avec ce premier numéro constitua la base de la nouvelle édition en 1974.

Les projets spéciaux entrepris par l'Institut comprennent:

— Les tendances démographiques (1974-2000),
— Les analyses et prévisions démographiques régionales,
— La distribution de la force de travail par industrie, emploi et niveau d'instruction,
— Le flot allant de l'enseignement sur le marché du travail,
— Le travail méthodologique concernant les enquêtes sur la force de travail,
— Les mécanismes d'adaptation en vigueur sur le marché du travail,
— Les prévisions d'enseignants,

— Le traitement électronique des données (EDP) et la main-d'œuvre,
— Les tendances du mariage et du divorce.

Le projet « Pour une étude sur le budget temps », également poursuivi dans le cadre du Bureau central des statistiques, est commandité par ERU. Une autre étude, « Base de données statistiques régionales (RSDB) », doit permettre aux planificateurs à différents niveaux régionaux d'accéder à une base de données statistiques qui facilite la compilation de variables et d'analyses pour différents modèles de planification.

Les divers projets de recherche utilisent les analyses de tendances, les modèles mathématiques et les modèles informatiques.

ACADÉMIE ROYALE SUÉDOISE DES SCIENCES DE L'INGENIERIE

L'Académie est un organisme indépendant subventionné par le gouvernement et œuvrant dans les domaines de l'information scientifique et de la politique de la science.

Une des premières responsabilités de l'Académie est de faire saisir l'importance et les potentialités du développement scientifique et technologique pour maîtriser les problèmes de la société moderne.

Une des grandes activités de la Division des études sur le futur de l'Académie est de passer des contrats de recherche dans le domaine des études à long terme, par l'intermédiaire d'un organisme affilié, l'Association suédoise des études sur le futur (Fcf). Fcf, créée en 1971, aide les sociétés et les agences gouvernementales en leur fournissant des informations et en leur permettant d'accéder, sur abonnements, aux études prospectives de plus en plus nombreuses qui sont produites.

Seules ou groupées les sociétés/agences peuvent également passer des contrats pour des études approfondies sur le futur. Parmi les domaines particuliers qui furent explorés dans de tels projets figurent:
— Le futur rôle des loisirs dans la société; produits et services sur les marchés des loisirs en expansion,
— Matériaux et technologie dans la future industrie du bâtiment et de la construction,
— Développement et utilisations des sources de protéines non conventionnelles,
— Applications futures des ordinateurs/systèmes de communication; évaluation technologique de telles applications dans le domaine des soins médicaux,
— L'impact du développement technologique sur la planification de l'utilisation des terres au niveau national,
— Les tendances importantes du développement technologique pour la planification régionale à Stockholm.

Parmi les instituts de recherche étatiques indépendants, nous trouvons: l'Institut de recherche pour la Physique nucléaire, l'Institut national de recherche aéronautique, l'Institut national pour la santé publique, l'Institut national pour le test des matériels et le Laboratoire bactériologique national de l'Institut national pour la protection végétale.

QUELQUES ORGANISMES DE RECHERCHE EN PLANIFICATION

Ces exemples concernent des instituts qui sont surtout engagés dans une recherche en matière de planification et de processus de décision.

A l'Institut national de recherche économique, une équipe de 30-35 personnes font des travaux de prévision concernant le développement économique général, les investissements et les exportations. Ces travaux comprennent des projections/extrapolations, des modèles de « jugement » et des enquêtes.

L'objet de l'Institut nordique des études de planification urbaine et régionale (Nordplan) est d'une part de dispenser un cours supérieur aux planificateurs et d'autre part de favoriser et de poursuivre recherche et enseignement de la recherche dans le domaine de la planification. Le Danemark, la Finlande, la Norvège et la Suède se partagent l'Institut et les coûts de l'opération sont répartis entre ces pays.

En premier lieu, Nordplan choisit les projets de recherche qui concernent le processus de planification et ses préalables institutionnels.

L'Institut suédois pour la recherche sociale fut créé en 1972 par l'élargissement de l'Institut pour les études sur le travail vieux de cinq ans. Le nouvel institut jouit d'une compétence plus large: dans le futur, les problèmes seront étudiés à la fois sous l'angle social et sous l'angle du marché du travail.

Les méthodes utilisées dans les travaux de prévision sont les projections/extrapolations, les modèles mathématiques et les modèles informatiques.

L'Institut de la santé et des services sociaux (SPRI) a entrepris des études prospectives dans le domaine de la santé publique.

Selon les règlements officiels, l'Institut suédois pour la recherche en matière de construction (SIB) doit préférer les projets de recherche sur lesquels ne travaillent pas d'autres organismes de recherche et doit concentrer ses efforts dans des domaines pas encore développés mais cependant urgents. L'initiative des recherches en Suède fut prise par l'Institut, surtout en ce qui concerne la planification urbaine et la planification des constructions.

UNIVERSITÉS ET INSTITUTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

L'organisation universitaire est directement responsable du recrutement et de la formation des chercheurs et joue donc un rôle critique à long terme pour la recherche en Suède.

Universités et grandes écoles, où la plupart de la libre recherche de base est traditionnellement menée tout au long de l'enseignement supérieur, prédominent au niveau de la recherche.

Les travaux de recherche sont généralement poursuivis dans des départements universitaires spéciaux, qui sont au nombre d'environ 550 actuellement.

Toutes les universités et grandes écoles en Suède relèvent de l'Etat, à l'exception de l'Ecole de sciences économiques de Stockholm qui est en partie financée par des subventions étatiques.

Les ressources pour la formation à la recherche ont été fortement augmentées ces récentes années, et l'expansion du système universitaire dans les années 60 implique automatiquement une grosse augmentation des dépenses de recherche. Une grande partie des coûts de fonctionnement des universités passe dans la recherche.

L'organisation universitaire se compose actuellement de cinq universités (Uppsala, Lund, Göteborg, Stockholm et Umea), de quatre collèges universitaires (Karlstad, Lindkoping, Vaxjo et Orebro), de cinq instituts de technologie (Stockholm, Lund, Chalmers à Göteborg, Lindkoping et Lulea) et d'un institut spécial d'enseignement supérieur pour la formation médicale (l'Institut Karolinska). Il y a aussi six instituts d'études sociales, 15 collèges de formation d'enseignants, le collège royal vétérinaire, le collège royal d'études forestières, le collège royal d'agriculture et deux collèges d'éducation physique.

Des revues spécialisées sont disponibles, traitant des différents aspects des ressources et projets de recherche dans les écoles.

Dans le domaine de la recherche interdisciplinaire, le Centre des études interdisciplinaires des conditions humaines donne l'exemple d'efforts couronnés de succès. L'affiliation du Centre à l'université de Göteborg fut subventionnée par le Conseil universitaire le 26 mai 1972. Le Centre possède environ 450 membres, surtout des scientifiques et des professeurs.

Les objectifs du centre sont les suivants:

— Encourager la recherche et la formation interdisciplinaires ainsi que les débats et échanges d'informations,

— Coopérer avec différentes disciplines dans la quête de nouvelles connaissances et dans la restructuration du savoir déjà acquis,

— Fournir une meilleure base factuelle au processus de la formation de l'opinion et à la prise de décision à différents niveaux de la société.

Le Centre a proposé des cours de licence, des séances publiques, des débats, des séminaires et des conférences.

La recherche concernant la planification est également faite par l'Institut scandinave pour la recherche administrative (SIAR) et l'Ecole de sciences économiques et d'administration des affaires de Stockholm.

ASSOCIATIONS CONCERNÉES PAR LA PLANIFICATION A LONG TERME ET LES ÉTUDES SUR LE FUTUR

La Société suédoise pour la planification urbaine et rurale fut fondée en 1947 et opère dans le secteur de la planification physique et les domaines voisins en animant des conférences, des groupes d'étude et la publication d'un périodique, PLAN.

Le but de l'Association suédoise pour la recherche opérationnelle, fondée en 1959, est de favoriser le développement des diverses branches de la recherche opérationnelle (OR) et de promouvoir son application à la résolution des problèmes chaque fois que cela est possible.

Dans l'association, il existe deux groupes spécialisés dans des branches particulières de la recherche opérationnelle. L'un est le SIGSIM, Groupe pour la recherche de simulation, dont le but consiste à améliorer les échanges d'informations et d'expériences, en collaboration avec la Société suédoise pour le traitement de l'information, en faveur des membres de l'association activement intéressés par la planification à long terme. L'autre est le LSP, Section de planification à long terme. Des conférences sur la recherche opérationnelle scandinave sont organisées annuellement.

La Société suédoise pour les études sur le futur est une association de personnes venues de disciplines très différentes. La société, créée en 1971, est un organisme indépendant visant à promouvoir les études prospectives en Suède.

La société organise régulièrement des rencontres entre tous ses membres ou pour des groupes plus restreints, publie un modeste bulletin d'information et entretient des contacts personnels. La société collabore de manière informelle avec d'autres organismes et veut être un forum interdisciplinaire sur les études prospectives et leur utilisation aux différentes phases de la planification publique et privée.

Il existe d'autres groupes ou sociétés faisant des études orientées vers le futur, certains traitant les problèmes à un niveau global, d'autres concentrant leurs efforts sur un domaine plus limité, comme « Ekoteket » (technologie douce) ou « Le futur est entre nos mains » (styles de vie alternatifs).

Des instituts d'enseignement supérieur créent des centres interdisciplinaires analogues à celui de Göteborg, qui fut le premier.

CONCLUSION

Résumant l'expérience des trois dernières années du Centre d'études interdisciplinaires des conditions humaines, les auteurs du rapport d'activités précisent:

« ... Il semble que le problème principal de la société est qu'elle ne possède ni éthique, ni politique, pour s'harmoniser avec la science et la technologie. Ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle internationale, nous n'avons d'agences politiques ou administratives équipées pour faire face aux sérieux problèmes à long terme. Les gouvernements sont occupés à louvoyer d'une crise à l'autre. Chômage, malaise social, difficultés économiques, etc., sont des problèmes familiers appelant des remèdes qui ne sont, au mieux, que provisoires. Il ne reste que peu d'énergie et de temps à consacrer aux problèmes fondamentaux du long terme et en tout cas, nos systèmes politiques — parlementaires ou autoritaires — sont surtout destinés à traiter les problèmes à court terme. »

Plusieurs indices à l'échelle nationale et internationale fournissent quelque espoir en ce qui concerne le changement des attitudes vis-à-vis de la planification:

— L'utilité et la nécessité des études sur le futur actuellement en voie de reconnaissance officielle,

— Le soutien financier accordé à la recherche pour trouver de nouvelles et plus vastes méthodes et théories en matière de prévision et de planification à différents niveaux,

— Les théories statiques de planification qui se développent et deviennent plus dynamiques,

— Des centres interdisciplinaires qui brisent l'isolement entre différents domaines scientifiques dans les universités et les grandes écoles,

— Les problèmes de bien-être, de ressources, d'environnement, etc., qui nécessitent une formulation plus consciencieuse des objectifs à long terme,

— L'information instantanée dans tous les domaines, les distances dans le temps et l'espace diminuant, la prise de conscience croissante de la nécessité de la coopération internationale inscrivent les décisions locales dans une perspective globale.

Nous devons apprendre à vivre avec cet horizon de planification de plus en plus lointain et à le maîtriser.

FORUM PRÉVISIONNEL

Note d'introduction sur la théorie de René Thom

par GEORGES RIBEILL

La recherche et l'élaboration de modèles mathématiques aptes à représenter les mutations de forme ou de structure ou de régime dynamique d'un système ont été pendant très longtemps des préoccupations ignorées par les modélisateurs et beaucoup de mathématiciens. Ces derniers en effet, en privilégiant le « calculable », ont du même coup privilégié les outils du continu et du quantifiable. Les modélisateurs alors ne pouvaient que se rabattre sur cet arsenal, et, pour peu qu'ils fussent évolutionnistes dans leur spécialité (sciences physiques, sciences biologiques, sciences humaines), ils y trouvaient à vrai dire des instruments adaptés à la traduction de leurs conceptions. Mais pour bien d'autres la réalité, conçue selon des schémas dynamiques privilégiant des concepts tels que conflit, antagonisme, contradiction ou rupture, discontinuité, mutation, et ne pouvant qu'être trahie dès lors que moulée dans un tel lit de Procuste, devait échapper dans l'immédiat à toute tentative de formalisation.

L'œuvre de René Thom vient pallier — sans doute de manière partielle et embryonnaire, mais exemplaire — cette lacune. Sa théorie s'attaque d'emblée en effet à l'analyse mathématique de phénomènes marqués par une large catégorie de discontinuités. Si elle est relativement difficile d'accès, c'est là le prix à payer pour sortir des paysages classiques des modèles mathématiques — tout en continuités et naturellement bornés — un peu tristes et oppressifs il faut dire.

Mais en contrepartie, il est permis d'attendre de cette théorie qu'elle puisse nous permettre de mieux saisir et traduire des phénomènes tels que des transitions entre des régimes distincts pour un système physique (comme la transition entre état solide, liquide et gazeux), entre des formes variables pour un système vivant ou ses constituants (problème de génétique cellulaire, d'embryologie, etc...), entre des structures différentes pour un système social (mutations ou révolutions de toutes sortes).

En ce sens, privilégiant les aspects *qualitatifs* et *discontinus* des phénomènes, la théorie mathématique de Thom est une contribution de taille à la modélisation des processus de *morphogenèse.*

Illustrons de manière simplifiée et figurée quelques-unes de ses idées directrices. Si l'on considère un « objet » tel qu'un volume gazeux ou liquide, une couche rocheuse, un cristal, un tissu biologique, et à la limite une population sociale particulière, on peut admettre qu'en chacun de ces points constitutifs, caractérisé par un état physique particulier, il existe une dynamique d'évolution précise de l'État, issue du champ de forces variées opérant en ce point géométrique de l'objet; que pour deux points voisins, en général, ces évolutions sont analogues; mais aussi qu'il existe des surfaces critiques, dites « surfaces de catastrophe », séparant dans l'objet étudié des domaines à l'intérieur de chacun desquels les évolutions sont analogues, mais qualitativement différentes de part et d'autre de cette surface.

Ainsi dans un certain état de température, de pression et de volume, un corps pur chimique — ou du moins une de ses frontières — est, dans un état « critique », à la fois « gazeux et liquide ». Mais de part et d'autre, il y a deux régimes physiques qualitativement bien différents, l'un gazeux et l'autre liquide.

On conçoit ainsi que la théorie de Thom — théorie qualitative de la dynamique des systèmes — privilégie la dimension spatiale des phénomènes étudiés, tangible ou visible souvent, ce qui confère d'emblée à cette théorie un caractère très concret; que les forces à l'œuvre dans un objet pouvant jouer de manière privilégiée pour certaines d'entre elles en fonction de données locales ou évolutives, on puisse appréhender par cette théorie, des niveaux d'organisation hiérarchisés dans les objets; qu'enfin à l'issue d'une « catastrophe », il peut y avoir plusieurs régimes possibles, ce qui élargit le déterminisme rigoureux « laplacien » des modèles classiques.

Tels sont très schématiquement présentées les quelques idées à la base de la théorie de Thom et qui devraient permettre au lecteur profane de lire avec intérêt l'interview qui suit. Rappelons que l'ouvrage de C. Bruter *Topologie et perception* (Paris, Maloine-Douin, 1976, Tome I), constitue une approche didactique de la théorie des catastrophes, que j'ai moi-même cherché à illustrer dans un article récent intitulé: *Théorie des catastrophes de Thom: une illustration économique*, (METRA, vol. XIV, n° 3, 1975). Au sujet de la question n° 7, posée dans la présente interview à René Thom, j'ai exposé quelques applications de la théorie des graphes déséquilibrés dans mon ouvrage *Tensions et mutations sociales* (PUF, 1974).

Théorie des catastrophes, sciences sociales et prospective

Un entretien avec René THOM*
conduit par Jacques DURAND, Georges RIBEILL**

Les travaux de René Thom commencent à être bien connus du public scientifique. En forgeant des outils mathématiques originaux pour la représentation et parfois l'interprétation de phénomènes de rupture, de transformation structurelle, bref de « morphogenèse », et cela dans des domaines variés (de la physique fondamentale à la linguistique en passant par les génétiques biologiques), René Thom a permis de réévaluer l'importance des modèles mathématiques dans la compréhension de tels phénomènes. Jusqu'alors, schématiquement, on peut dire que la représentation à l'aide d'outils mathématiques classiques soit s'avérait impossible (outils du « continu » inadaptés à la saisie du « discontinu »), soit n'était qu'une « traduction » trahissant une réalité sommée d'épouser les moules étroits et limités qu'offrait l'appareillage mathématique disponible. Ces deux issues conduisaient à la remise en question de l'utilité des modèles mathématiques dans la compréhension ou l'explication des phénomènes complexes.

Pour notre part, nous sommes convaincus de cette utilité: le modèle, lorsqu'il est construit à partir d'outils forgés en fonction du réel concret observé et d'une théorie explicative, est un support précieux d'analyse, d'interprétation. Sa construction contraint à la rigueur conceptuelle; son traitement systématique fait souvent apparaître certains «faits» nouveaux. Il reste vrai que le modèle ne trouve pas les critères de sa validité en son sein, mais bien dans la confrontation avec le réel. A l'esthétisme, à la rigueur logique d'une construction spéculative, René Thom nous apprend qu'il faut préférer l'observation du concret, une pratique de la reconnaissance des formes et métamorphoses du réel qui débouchent, par apprentissage, sur

* René Thom, Professeur à l'Institut des hautes études scientifiques de Bures-sur-Yvette.

** Jacques Durand, Chargé de Mission à la Délégation à l'Aménagement du Territoire. Georges Ribeill, Chargé d'études et de recherches à Prospective et Aménagement.

l'intuition, même approximative, de techniques plus concrètes mais plus essentielles, celles qui révèlent la partition spatio-temporelle des forces en jeu dans des systèmes complexes: qu'on y prenne garde, loin d'être nominaliste, la démarche de René Thom est réaliste, et elle ne peut servir elle-même que des théories réalistes, avec toutes les difficultés que cela présente.

C'est au sujet des liens qui peuvent faire communiquer la théorie des catastrophes avec la prospective que nous sommes allés interviewer René Thom sur la base d'un questionnaire que nous lui avions envoyé à l'avance. Avant même d'attaquer les problèmes propres à la prospective, il convenait naturellement de s'interroger sur l'articulation des modèles de René Thom avec les sciences sociales, plus précisément avec les théories du changement social: telle est la structure du questionnaire que l'on trouvera dans le corps du texte en italiques.

En publiant cet entretien, nous pensons donc que quiconque s'interroge sur la prospective, son rôle et sa place dans les disciplines scientifiques, y trouvera des éléments de réponse ou du moins des indications précieuses pour orienter ses réflexions, ses travaux et ses recherches.

Au lecteur profane que la théorie de René Thom intéresse, nous conseillons deux exposés d'initiation, l'un de C. Bruter, Topologie et perception *(tome I), édité par Maloine et Doin, l'autre qui constitue une illustration dans le domaine économique de la « catastrophe » la plus simple de la théorie de René Thom, article écrit par l'un d'entre nous, Georges Ribeill, dans la revue METRA, n° 3, 1972 (« Théorie des catastrophes de René Thom: une illustration économique »).*

René Thom: La chose qui m'a le plus frappé dans votre article (1), c'est cette distinction entre la possibilité de prédire suivant des schémas du type couramment pratiqués en sciences, et la prospective, cet exercice qui consiste à se placer mentalement dans un observatoire du futur et à faire de la rétrodiction, vers le présent. C'est très beau comme image, j'avoue, mais cela me semble un peu difficile à réaliser...

Jacques Durand: Si j'ai avancé cette idée, à dire vrai, c'est plutôt en tant que piste de réflexion possible pour la prospective, car la prospective n'a pas été tout à fait cela, mais plutôt « tendancielle »: c'est-à-dire un cheminement

(1) J. Durand : « Prospective et Aménagement du Territoire ». Communication faite au Symposium de Berlin, 1976, *Futuribles*, n° 7.

vers le futur, obéissant à des règles de cohérence, avec des ruptures éventuelles et différant d'une simple extrapolation ou projection du présent dans le futur.

Georges Ribeill: Oui, là réside la différence entre la prospective et la prévision, la première s'attachant à la mutation, aux ruptures éventuelles, alors que la seconde, ne serait-ce que par les outils dont elle se sert, est incapable de prendre en compte autre chose que l'extrapolation du continu.

J. D.: Au début, nous avons fait des scénarios avec des hypothèses sur le futur: par exemple la France du littoral, la France de 100 millions d'habitants, etc. Après, on a fait des scénarios tendanciels. Je crois que maintenant il faut faire les deux de pair.

R. T.: Oui, quand vous dites un « observatoire dans le futur », cela veut dire au fond que vous donnez une sorte de thème de scénario. L'observatoire, c'est le thème et l'objectif du scénario, à partir duquel on fait de la rétrodiction. C'est un mode de raisonnement qu'on utilise couramment, en biologie, on sait que les organismes qui satisfont à telles ou telles contraintes, doivent avoir telles ou telles caractéristiques.

G. R.: C'est aussi la chance de l'historien par rapport au prospectiviste. Il refait l'histoire a posteriori, *post festum*. Avec cette méthode de l'observatoire dans le futur, le prospectiviste au fond translate dans le temps en quelque sorte cette démarche.

J. D.: Sur le plan déontologique, cette démarche, par rapport à la futurologie, paraît en rupture: on décrit un futur hypothétique

R. T.: C'est en effet une démarche originale. Mais là aussi, en biologie, on peut dire que les gens savent au départ ce qu'ils doivent trouver...

G. R.: Mais avant d'aborder d'emblée ces problèmes propres à la prospective, je crois qu'il faut d'abord confronter vos outils et théories aux théories du changement social. C'est le sens de mon questionnaire, étant donné que ce détour me paraît un préalable nécessaire.

R. T.: J'ai beaucoup apprécié ce questionnaire, qui pose des questions parmi les plus aiguës que l'on m'ait adressées.

QUESTION 1 : *Les outils mathématiques, les catégories diverses de modèles, comme le langage lui-même (avec son vocabulaire et sa syntaxe), sont avant tout des instruments de* représentation *du réel. Néanmoins, lorsque plusieurs* interprétations *sont possibles, celles-ci privilégient certains instruments de représentation, certains modes de conceptualisation. Ainsi, comme vous le suggérez* (2)

(2) R. Thom : *Stabilité structurelle et morphogenèse*, Benjamin Ediscience, 1972, p. 53.

peut-on avancer que la théorie des fonctions analytiques va de pair avec l'essor de l'évolutionnisme et du positivisme au XIX^e siècle ?

Peut-on transposer de nos jours, cette relation entre une théorie comme la vôtre et la prise en compte croissante du discontinu, de l'antagonisme dans les sciences sociales aujourd'hui, en particulier dans le marxisme ?

R. T.: C'est assez difficile à dire. Il y a une sorte de synchronie qui se produit entre l'outil mathématique et la découverte scientifique de l'époque. Par exemple, au XIX^e siècle, le développement de la théorie des fonctions analytiques, les grandes lois de la physique et l'évolutionnisme en biologie, sont-ils logiquement liés? Ce n'est pas tellement évident. Cela l'est pour les mathématiques analytiques et les grandes lois physiques. Par contre, en ce qui concerne l'évolutionnisme en biologie, c'est moins évident. Ce que je serais tenté de penser, c'est qu'en tout temps, il y a eu ce fameux conflit du discontinu et du continu, mais souvent l'un des aspects est un peu occulté au profit de l'autre, je ne sais exactement pour quelles raisons. Il est possible qu'actuellement on assiste à une résurgence du discontinu au détriment de l'aspect continu. Très probablement, le retentissement populaire de ma théorie témoigne à l'heure qu'il est d'une certaine résonance avec des aspirations ou des angoisses du temps présent...

J. D.: Est-ce cela ou plutôt le fait que votre manière d'aborder les problèmes corresponde à plus de réalité sociale? Evolutionnisme ou discontinuisme, ce n'est pas simplement une question d'opinion dans une école donnée, ou d'idéologie dominante, c'est aussi une avancée si les discontinuités sont reconnues dans l'ordre du réel. C'est là la question.

R. T.: Mais j'ai l'impression que l'angoisse fondamentale de notre époque se situe à un niveau plus profond que le niveau social, au niveau du manque d'espace biologique. Evidemment, cela aura des conséquences sociales... Ceci dit, je ne suis pas tout à fait sûr qu'il faille privilégier un aspect: les problématiques du continu et du discontinu se posent de tout temps, il ne faut pas les éliminer.

G. R.: Peut-être doit-on dire qu'il y a une certaine autonomie du chercheur comme vous, qui forge de nouveaux outils, et qu'il faut noter l'impact immédiat de vos travaux, saisis par de nombreux chercheurs et disciplines, qui y trouvent des outils conceptuels, voire des réponses, qui leur manquaient. C'est dans votre sillage qu'il y a des phénomènes de résonance...

R. T.: Il est certain que c'est une doctrine qui répond à un besoin, et de ce point de vue là, je me sens quelquefois presqu'un peu dépassé par l'attente... Mais ma théorie, dans un certain sens, a un aspect particulier: elle vise à engendrer le discontinu à partir du continu. Mais on peut soutenir aussi que le discontinu engendre le continu, et de ce point de vue, on n'a pas un besoin fondamental de ma théorie.

G. R.: Êtes-vous positiviste en tant que scientifique?

R. T.: Il est difficile de me classifier du point de vue philosophique. Vous me demandez comment la théorie des catastrophes peut s'appliquer au marxisme. Disons qu'il est certain qu'il y a l'aspect dialectique de la doctrine qui évoque beaucoup la théorie des catastrophes. Mais d'un autre côté, je dois dire que l'aspect eschatologique du marxisme me dépasse infiniment, je pense qu'on est là dans le domaine de la foi...

Maintenant, en ce qui concerne le positivisme, personnellement je me suis tant heurté à une opposition de caractère positiviste de la part des expérimentateurs que je serais plutôt tenté de prendre une attitude opposée. C'est-à-dire prétendre qu'un effort théorique ne doit pas être nécessairement lié à un résultat pratique, ni vérifié ni testé par des résultats pratiques. On peut très bien concevoir qu'un résultat théorique ait un intérêt indépendamment de tout résultat pratique. De ce point de vue, je ne suis pas positiviste, je ne crois pas beaucoup à l'expérience. L'expérience, c'est un des grands mythes de la science moderne. Il suffit de prendre une publication scientifique moderne, c'est plein d'expériences, c'est plein de faits, mais ça ne sert à rien.

Il n'y a pas un sur cent des faits rapportés qui ait un tout petit intérêt. Alors, dans ces conditions, il faut avoir d'assez grandes réserves vis-à-vis de l'expérience. D'autant plus que l'expérience parle souvent comme une sybille: on lui fait dire ce qu'on veut...

QUESTION 2: *Plus intuitivement, au cours de vos réflexions sur les rapports possibles entre théorie des catastrophes et sciences sociales, avez-vous perçu des illustrations, applications possibles: quels types d'unités sociales en jeu, de rapports sociaux impliqués, quelle durée, quels types de « catastrophes » ?*

R. T.: Il me semble qu'une des grosses difficultés qui s'opposent à l'application de la théorie des catastrophes dans le domaine social, c'est le caractère fondamentalement non spatial des entités considérées en sociologie. Alors je serais quant à moi d'avis de partir de situations proches de l'espace physique et d'essayer d'appliquer les schémas de ma théorie à ces situations, quitte par la suite à essayer, par un processus d'abstraction, de formaliser, de modéliser. Pour moi, la modélisation, c'est au sens strict la spatialisation. On ne modélise jamais que ce qu'on peut spatialiser. Si, au départ, la chose est spatialisée, c'est déjà un grand pas de fait. Quand elle ne l'est pas, il faut voir comment on peut la spatialiser. Modéliser, c'est spatialiser. Alors il y a là une grosse difficulté. Je serais donc tenté de dire qu'il faut partir de domaines relativement proches de l'espace. Par exemple, l'évolution des frontières entre nations au cours des temps; il y a là une théorie qu'on n'a jamais faite d'ailleurs, mais qui évoque la théorie des cloisons cellulaires de d'Arcy Thompson, où il y aurait des configurations stables pour les frontières, des stabilisations de seuils en

quelque sorte; il y a des nations comme le Luxembourg qui sont visiblement des points triples stabilisés... Enfin, on pourrait faire toute une théorie purement morphologique des partages spatiaux; ce serait un début. On commence à le faire en éthologie humaine, on pourrait le faire aussi en géographie humaine. Je pense aussi au développement urbain, là aussi il y a des facteurs morphologiques évidents. Alors, dans tous ces problèmes proches de l'espace, je pense que la théorie des catastrophes pourrait apporter quelque chose.

G. R.: Je pense qu'on peut évoquer, comme répondant à votre intuition, qu'il existe un courant de pensée en sociologie lié à Durkheim et représenté en particulier par Halbwachs, courant aujourd'hui plutôt abandonné, qui a posé le problème d'une « morphologie sociale »: analyse très physique, très spatiale en particulier des modes d'organisation, d'occupation de l'espace; préoccupation aussi très importante chez Leroi-Gourhan évoquant des configurations d'équilibre dans un espace donné, entre démographie, ressources naturelles et techniques; dans la sociologie rurale aussi, où le thème du mode d'habitat, dispersé ou concentré, est très important.

Mais on a reproché à ce courant ou du moins à ses précurseurs, de s'arrêter en quelque sorte à la surface des choses. Néanmoins, je suis tenté de dire que la reconnaissance des morphologies sociales, si elle ne doit pas être une fin, est néanmoins un premier pas indispensable.

R. T.: Oui, je pense que ce serait un assez bon premier matériel où l'on pourrait se faire la main sans grand risque d'erreurs ou du moins facilement corrigibles. Mais il est vrai que les entités sociales qui importent beaucoup à la sociologie, les agents économiques, les gouvernements, les entreprises, les classes sociales, etc., ne sont pas spatialement localisées et par suite échappent à ce genre d'analyse. Alors, le jour où l'on voudra réellement attaquer la théorie de ces entités par la théorie des catastrophes, il faudra trouver le moyen de les spatialiser de manière pas trop arbitraire. Evidemment, c'est un gros problème. J'ai quelques idées là-dessus.

J. D.: Ce que vous avez dit sur la spatialisation m'est particulièrement sensible. Je me suis toujours demandé, et vous confirmerez peut-être mon opinion, si le fait que la prospective a pu faire des progrès sérieux en France, n'est pas dû au fait qu'elle est née de l'aménagement du territoire...

R. T.: Oui, sans aucun doute, elle lui a donné une base spatiale.

J. D.: On peut se demander si c'est une affaire de coïncidences. Si Jérôme Monod avait été au plan au lieu d'être à la DATAR, il aurait fait sans doute de la prospective, mais d'une autre manière. Or, je me demande si elle aurait eu un impact, une progression semblables...

R. T.: Personnellement, je pense que le fait d'être parti de ce problème concret qu'est l'aménagement du territoire, vous a donné un bon tremplin.

J. D.: Vous confirmez ainsi sur le plan théorique ce que nous avons vécu sur le plan pratique. C'est très important. Cela veut dire qu'il ne peut y avoir de prospective possible sans fondement spatial.

R. T.: Pour moi je vous dirais que ça, c'est un postulat métaphysique. Tout le problème, c'est la définition du spatial. Si vous entendez spatial au sens strict du terme, c'est-à-dire étendu dans l'espace physique, alors nous touchons là le problème de la physique proprement dite. Les lois physiques, c'est là une de mes idées favorites, ne sont autres que les règles de régulation de l'espace-temps. L'espace-temps, entité physique, se défend contre les perturbations, par les lois physiques.

Selon cette conception, la matière est une maladie de l'espace, conception qui sort des lois de la relativité générale. La masse c'est la quantité de matière. Lavoisier nous disant que dans une réaction, la masse est conservée, cela veut dire que la quantité de pathologie qu'un domaine de l'espace peut supporter, doit rester pratiquement la même, est invariante. Il y a des mécanismes de contrôle de la pathologie, c'est comme ça que je vois les lois physiques. Alors, dans la mesure où l'on se rapproche des lois physiques, on est en mesure de donner des règles quantitatives de plus en plus précises sur l'évolution quantitative des phénomènes. Mais dans la mesure au contraire où on s'en éloigne, et où l'on introduit des champs sémantiques plus ou moins créés ad hoc, alors pratiquer des modèles quantitatifs sur ces espaces sémantiques me semble être (pour le moment) du pur charlatanisme!

QUESTION 3: *Le concept de niveau d'organisation explicitement (MMM, p. 15) ou implicitement semble jouer une place importante dans votre conception de la réalité. Dans quelle mesure la compréhension du réel suppose le passage obligé et progressif de la compréhension des niveaux inférieurs vers celle des niveaux supérieurs, l'atome déterminant la molécule déterminant la cellule déterminant le tissu, etc., ou dans quelle mesure peut-on faire l'hypothèse d'une indépendance relative entre niveaux? Y a-t-il un déterminisme à sens unique entre niveaux adjacents ou rétroaction possible comme vous le suggérez par exemple entre l'individu et la société* (3)*?*

R. T.: Le problème des niveaux d'organisation est un problème crucial qui, sur le plan conceptuel est parfaitement ouvert. Il n'y a pas de bonne réponse au problème même de la définition des niveaux. Vous me demandez s'il y a autonomie relative des niveaux. On peut répondre tout de suite que c'est presque une tautologie: en définissant un niveau, on lui confère une stabilité. Quand on examine les descriptions morphologiques où la notion de niveau joue un

(3) *Ibid.*, p. 320.

rôle important, on constate dans la pratique que les niveaux vont toujours par couple. Cela dépend de la manière dont on définit les niveaux. Par exemple en morphologie linguistique, il y a le niveau du phonème et celui de la syllabe. Eh bien le couple phonème-syllabe peut se formaliser: étant donné le tableau des phonèmes d'une langue, on peut presque préciser a priori la nature de la formation, les lois phonologiques de construction des syllabes. De la même manière, il y a le niveau phrase et le niveau mot: il est clair que dans le couple mot-phrase il y a une structure décrite par la grammaire. La grammaire d'une phrase élémentaire est assujettie à des règles relativement strictes. Alors qu'au contraire, la constitution d'un mot à partir de syllabes est relativement arbitraire, au moins dans nos langues.

Alors quand on fait la hiérarchie des niveaux, on constate que certains couples sont très structurés, énonçant des lois très précises sur la composition des éléments d'ordre supérieur en fonction des éléments d'ordre inférieur, tandis que d'autres couples sont relativement non structurés et flexibles.

G. R.: Qu'en est-il alors selon vous de la psychologie et de la sociologie?

R. T.: Je serais tenté de penser qu'il y a autonomie assez nette entre ces deux niveaux. D'ailleurs pour moi l'opposition psychologie/sociologie n'est pas une opposition de niveaux: le substrat n'est pas le même. La psychologie traite des comportements individuels, la sociologie traite du comportement des sociétés, mais j'ai l'impression que l'être social n'est pas une agrégation de psychés.

J. D.: A votre avis, y a-t-il des hiérarchies entre niveaux?

R. T.: Dans la situation théorique que j'envisage, toutes les morphologies se passent dans un même substrat. Par conséquent, dans ce même espace substrat, il y a entre niveaux une relation évidente d'inclusion: un niveau est inférieur à un autre si tout élément qui s'y rapporte apparaît comme un sous-ensemble d'éléments du niveau supérieur. Mais c'est une approche morphologique que beaucoup de gens hésitent à adopter.

G. R.: Une difficulté essentielle est donc de définir un niveau et ses limites.

R. T.: Je pense avoir apporté là une axiomatique qui constitue un début de réponse. Je crois que si on ne part pas de l'approche morphologique, on nage complètement. Mais si on part de cette approche, si on se donne un substrat et que l'on regarde les formes qui y apparaissent, formes définies par leurs frontières, alors le problème devient plus précis et on peut définir des niveaux, je pense.

J. D.: Est-ce que la relative autonomie des niveaux n'implique pas qu'il puisse y avoir des discontinuités à un niveau, des continuités à un autre, relativement à un même phénomène. Ceci rejoint le problème de l'histoire, et des

rapports entre continuités et discontinuités, les historiens résolvent ça en disant qu'il y a de longues périodes (domaine du continu) et les périodes courtes, (domaine du discontinu).

G. R.: C'est de Tocqueville par exemple lisant sous le phénomène discontinu de la Révolution française une évolution continue et plus étendue de l'appareil administratif.

R. T.: Vous voyez l'histoire essentiellement comme une coloration de l'axe des temps, n'est-ce pas. Si je m'exprime de manière figurée, le substrat fondamental de l'histoire ce serait le temps, et alors, associé à chaque laps de temps, il y aurait un spectacle qui serait la totalité des événements historiques qui s'y passent. On peut considérer l'histoire de ce point de vue bien entendu. Mais alors se pose le problème inverse de définir le fait historique. Le fait historique est toujours discontinu, c'est le tremblement de terre d'Udine, l'assassinat d'un tel, etc. Dans la notion de fait historique, il y a quelque chose de fondamentalement discontinu.

J. D.: C'est une des raisons pour lesquelles, dans la prospective, nous avons délibérément laissé de côté la prospective évènementielle parce que là il n'y a aucune possibilité réelle de faire de la prospective (...)

R. T.: (...) Quand l'historien parle de cycles longs, de cycles courts, moi je préférerais plutôt les notions de dynamique lente, de dynamique rapide, qui me disent quelque chose à moi géomètre: comme il y a des variables séculaires et des variables instantanées. Si on compare avec ce qui se fait en physique, à un niveau très fin, on voit le chaos. Alors on fait des moyennes et on réintroduit la continuité naturellement. Le comportement de l'historien doit être semblable. A l'échelle événementielle, il n'y a que du chaos, mais quand on fait des moyennes, sur des périodes très grandes, on réintroduit la continuité.

J. D.: Ce qui veut dire que la continuité et la discontinuité, c'est fonction du choix du chercheur.

R. T.: Dans une certaine mesure, oui. L'opposition continuité/discontinuité est le résultat dans une large mesure de la technique d'observation.

J. D.: Et du parti-pris peut-être : si je veux trouver du continu, je trouverai du continu...

R. T.: Oui, exactement. C'est un sujet de querelles permanentes. En physique, par exemple, on a un phénomène comme la turbulence hydrodynamique, qui est très mal compris. Il y a des équations faisant appel à la théorie du fluide continu. Mais ces équations, on ne sait pas les résoudre. Certains disent alors que si on savait les résoudre, on trouverait des solutions chaotiques, extravagantes. Il y a d'autres gens qui disent qu'au contraire, on aurait de très bonnes solutions, régulières, mais que cela prouve qu'à l'échelle moléculaire, ces équations cessent

d'être valables et que si on fait intervenir le caractère discontinu des molécules, on mettra en évidence des phénomènes chaotiques, des phénomènes de turbulence. Cette querelle continue depuis presque déjà un demi-siècle. Ce qui prouve que cette querelle est dans une assez large mesure affaire de modèles ou de techniques d'observations.

Le plus sage, c'est de s'en tenir à une technique d'observation et de dire, étant donné telle technique d'observation, tel phénomène est continu en général et présente parfois des discontinuités. Alors, on s'intéresse à ces discontinuités. Ou alors on peut s'intéresser à la phase continue, car c'est elle qui prépare le discontinu.

G. R.: Sans doute cela s'illustre-t-il à propos de l'école historienne des *Annales:* en mettant l'accent sur une comptabilité fine de l'histoire, en faisant des statistiques dans le champ social, d'une certaine manière, on est conduit à découvrir ou à ne retenir que la longue durée.

R. T.: Bien sûr. Ce qu'on appelle histoire au sens usuel (guerres, révolutions, crises dynastiques, etc.), c'est une dynamique rapide par-dessus une dynamique lente mesurée par la démographie, la production, agricole, industrielle, etc. Cela me semble clair.

G. R.: Sur les philosophies de l'histoire, un point important sépare les conceptions, c'est la place de l'individu particulier par rapport au mouvement historique: par exemple, pour Hegel, Napoléon est l'accoucheur de l'Histoire, en tant qu'individualité. Mais pour Marx, si Bonaparte n'avait pas existé, il y aurait eu quelqu'un d'autre à sa place qui aurait agi comme lui. Autrement dit, il y a là une interrogation sur la place de l'individu ou de l'événement plus généralement, comme singularité, dans la marche de l'histoire.

R. T.: Là nous touchons le problème de l'interaction entre niveaux. Dynamique lente/dynamique rapide recoupe l'aspect grande échelle/petite échelle. La réponse à cela est assez simple: dans tout processus, il y a à côté d'endroits insensibles qui sont la majorité, des endroits sensibles, relativement rares, et où l'influence des fluctuations locales à l'échelle élémentaire peut être très grande. Il y a à ce sujet un texte merveilleux de Maxwell que voici. Je ne crois pas que l'on ait trouvé mieux (4):

There are other classes of phenomena which are more complicated, and in which cases of instability may occur, the number of such cases increasing, in an exceedingly rapid manner, as the number of variables increases. Thus, to take a case from a branch of science which comes next to astronomy itself as a

(4) Chapman et Gamett : *J. C. Maxwell,* chap. XIV, « Last essays at Cambridge », pp. 442-443.

manifestation of order: in the refraction of light, the direction of the refracted ray depends on that of the incident ray, so that in general, if the one direction be slightly altered, the other also will be slightly altered. In doubly refracting media there are two refracting rays, but it is true of each of them that like causes produce like effects. But if the direction of the ray within a biaxal crystal is nearly but not exactly coincident with that of the ray-axis of the crystal, a small change in direction will produce a great change in the direction of the emergent ray. Of course, this arises from a singularity in the properties of the ray-axis, and there are only two ray-axis among the infinite number of sensible directions of lines in the crystal; but it is to be expected that in phenomena of higher complexity there will be a far greater number of singularities, near which the axiom about like causes producing like effects ceases to be true.

In all such cases there is one common circumstance, — the system has a quantity of potential energy, which is capable of being transformed into motion, but which cannot begin to be so transformed till the system has reached a certain configuration, to attain which requires an expenditure of work, which in certain cases may be infinitesimally small, and in general bears no definite proportion to the energy developed in consequence thereof. For example, the rock loosed by frost and balanced on a singular point of the mountain-side, the little spark which kindles the great forest, the little word which sets the world a fighting, the little scruple which prevents a man from doing his will, the little spore which blights all the potatoes, the little gemmule which makes us philosophers or idiots. Every existence above a certain rank has its singular points: the higher the rank, the more of them. At these points, influences whose physical magnitude is too small to be account of by a finite being, may produce results of the greatest importance. All great results produced by human endeavour depend on taking advantage of these singular states when they occur.

Maxwell montre bien ainsi que dans tout système, il y a des points singuliers tels que quand on agit même infinitésimalement en ces points, on peut produire des développements considérables à l'intérieur du système. Et de ce point de vue la croyance au déterminisme peut se trouver légèrement affectée...

G. R.: C'est bien là un des aspects de la notion de catastrophe, que d'introduire un certain indéterminisme à l'issue de la catastrophe.

R. T.: Finalement, au sujet de cette question d'autonomie des niveaux, je serais tenté de penser, contrairement au point de vue réductionniste traditionnel, qu'on a plus souvent des influences allant du niveau supérieur au niveau inférieur que du niveau inférieur au niveau supérieur.

Autrement dit, les phénomènes que nous observons dans les niveaux supérieurs ont leur source propre et largement indépendante des dynamiques individuelles (du niveau inférieur). Alors qu'au contraire on observe clairement la projection

de certains phénomènes de la dynamique globale à l'échelon inférieur. C'est le cas en linguistique de la présence des marqueurs grammaticaux au niveau du mot, par exemple les « s » du pluriel, présence imposée par la configuration globale de la phrase. Je pense que dans tous les systèmes organisés, on a des choses de ce type. Par exemple, le matériel génétique est un bloc de molécules qui s'est formé dans les cellules, parce que celles-ci appartiennent à un système, organisme ou espèce.

QUESTION 4: *Selon votre modèle, la morphogenèse d'un système n'est pas déterministe. Certaines catastrophes dans leur succession, sont déterminées « soit formellement, soit génétiquement, soit mnémoniquement » (SSM. p. 309), mais « d'autres ont un caractère d'extrême instabilité structurelle » (certaines catastrophes de conflits en particulier). Peut-on en déduire que l'évolution sociale est, selon vous, un processus semi-déterministe « à gauche », le présent expliquant le passé (ou « une seule histoire possible antérieure pour expliquer aujourd'hui ») et non semi-déterministe « à droite », le présent expliquant alors le futur, mais non le passé (ou « plusieurs passés possibles pour un état présent donné mais un seul avenir »). Cette première conception n'est-elle pas à rapprocher des affirmations de Marx selon lesquelles, d'une part « l'anatomie de l'homme est la clef de l'anatomie du singe » et d'autre part « les hommes font l'histoire »: socialisme ou barbarie... les deux conceptions conditionnent étroitement les méthodes de prospective, soit extrapolation/projection de l'histoire ou du présent, soit « rétroprojection » d'un futur possible imaginé.*

R. T.: Je ne crois pas en principe au déterminisme rigoureux. C'est une situation paradoxale: j'y crois en tant que savant, je n'y crois pas en tant que philosophe. Le rôle de la science, c'est d'introduire le déterminisme partout où elle peut. C'est sa définition. Donc, professionnellement, un savant se doit de croire au déterminisme. Mais sur le plan des croyances générales, rien ne prouve que les phénomènes soient déterminés. Très probablement, ils ne le sont pas. Plus précisément, pour répondre à votre question, je suis assez de l'avis de Cournot qui disait qu'il est plus facile de prévoir l'avenir que de rétrodire le passé. Disons d'un point de vue strictement mathématique que la dissymétrie fondamentale du temps se manifeste par le fait que les processus convergents sont beaucoup plus fréquents que les processus divergents. Autrement dit, la flèche du temps est caractérisée par le fait que beaucoup de phénomènes sont « en entonnoir », du passé vers le futur. Il y a des phénomènes en entonnoir inversés, mais ils sont à mon avis beaucoup moins fréquents que les autres.

G. R.: De ce point de vue, vous êtes donc proche de Marx qui prétend que l'anatomie de l'homme est la clef de l'anatomie du singe.

R. T.: Oui, mais cela me semble justement là une idée plutôt eschatologique...

J. D.: Je comprends donc votre réaction au début de cet entretien, à propos de l'idée d'une méthode de rétrodiction en prospective...

R. T.: Oui, je pense que la méthode de rétrodiction est difficile. La rétrodiction est facile dans la mesure où nous disposons des documents historiques, des traces. Une trace, c'est une marque permettant de reconstituer le passé. La rétrodiction est un problème intéressant. On pourrait imaginer quelque chose comme l'entité symétrique des marques et des documents. Pourquoi la marque est-elle importante? Parce que c'est un invariant, c'est un objet à structure fixe; elle est structurellement stable, résistant à de petites perturbations et s'il existe des perturbations on s'efforce de les lui éviter. S'il n'y avait pas de documents, la rétrodiction serait extrêmement difficile, je pense, plus difficile que la prédiction. Du point de vue des techniques de prospective et de prédiction, est-ce qu'on peut imaginer des systèmes qui joueraient le rôle que joue le document pour l'histoire, c'est-à-dire des systèmes suffisamment invariants dans le temps pour qu'on puisse s'en servir comme repères dans le futur? Ce n'est pas impossible que de tels systèmes existent...

G. R.: Faut-il encore les trouver...

R. T.: Oui !

J. D.: Mais privilégier les invariants, n'est-ce pas privilégier la continuité...

R. T.: En un certain sens, c'est obligatoire. Je m'en explique dans mon livre: les seules fonctions calculables sont les fonctions continues, les fonctions discontinues ne sont pas calculables. Nous sommes donc projetés sur la continuité, réduits à la continuité...

G. R.: Oui, et cela sans pour autant que la réalité le soit elle-même.

R. T.: En fait, la discontinuité, dans beaucoup de situations, se contrôle elle-même. La discontinuité se produit parce qu'un état instable dans le système s'est trouvé précipité dans un état plus stable. La discontinuité annihile d'une certaine manière les tensions dans le système. De ce point de vue, il y a de bonnes chances pour que la discontinuité ne puisse pas s'étendre trop dans le système: dès qu'elle se présente, elle réunit les tensions. Vous connaissez bien la théorie actuelle qui dit qu'un grand « malheur » actuel de notre société, c'est qu'il n'y a plus de grandes guerres.

Il est certain que du fait que la guerre n'est plus possible compte tenu de l'équilibre de la terreur, les tensions entre nations peuvent gravir des taux dans l'escalation inimaginables.

G. R.: La guerre, ainsi que d'autres catastrophes sociales, serait un moyen de régulation, au profit de la survie de l'espèce, de l'homme...

R. T.: Ce qu'exprime l'adage bien connu: « bien ou mal, les choses finissent toujours par s'arranger »...

QUESTION 5: *La théorie des catastrophes s'appuie sur une représentation en termes de* champs *du réel. Plus précisément même, pour des raisons de complexité, les champs de* potentiel *sont privilégiés dans l'analyse des catastrophes élémentaires. A défaut d'une théorie sociale en termes de champs (peut-être esquissée par K. Lewin dans sa « Psychologie dynamique »), on peut néanmoins reconnaître des comportements élémentaires relevant de dynamiques de gradient: maximiser des profits, minimiser des efforts, maximiser des suffrages, etc. Peut-on avancer que les comportements individuels ou collectifs sont réductibles à des dynamiques de ce type? Ou pressentez-vous des champs plus généraux à l'œuvre dans le « champ » social?*

R. T.: Il y a là un problème très intéressant. On a fait un reproche à ma théorie: vous privilégiez les champs de potentiel. En réalité, si je l'ai fait, c'est parce que je ne pouvais pas faire autrement. Vous connaissez l'histoire du monsieur qui a perdu son porte-monnaie dans une rue noire et va le chercher sous le réverbère... C'est parce que les seuls théorèmes connus concernent les champs de potentiel. Mais d'autres champs, qui ne sont pas des potentiels, sont possibles. Ceci dit, je serais tenté de penser qu'il y a dans la conception de gradient, une conception très élémentaire. Vous avez raison d'insister sur ce fait qu'un gradient évoque plus ou moins l'élément. En ce sens qu'un gradient, c'est la poussée élémentaire.

G. R.: Beaucoup de comportements élémentaires semblant du type gradient, ce qui est curieux, c'est qu'il n'y a pas eu d'école sociologique ayant tenté l'aventure de réduire la dynamique sociale à des comportements de gradient.

R. T.: Vous savez, on a beaucoup critiqué l'idéalisation de l'homo-oeconomicus.

G. R.: Oui, à juste titre, dans la mesure où c'est une forme limitée, historique et non universelle.

R. T.: Je suis convaincu que très certainement la notion de gradient est fondamentale lorsqu'on veut arriver à une représentation en termes élémentaires des choses. Et malheureusement, dans beaucoup de sciences, on fait appel à des champs qui ne sont pas des potentiels. Par exemple, en mécanique quantique, on a des oscillateurs locaux satisfaisant à la réversibilité du temps. Et là, je serais tenté de dire que c'est une illusion. Je pense que très probablement, là où il y a réversibilité, il y a conflit. La réversibilité est le résultat d'un conflit. Le conflit est une situation où les protagonistes sont de force égale et la lutte a tendance à évoluer vers des situations à caractère réversible, aucun des deux ne pouvant l'emporter de manière définitive (par exemple, leur stratégie sera telle qu'ils pourront revenir arbitrairement près de la situation initiale). Cette

idée que la réversibilité est toujours le fruit d'un conflit, si vous étiez maoïste, cela vous plairait très certainement, parce que cela revient à dire (mais c'est antérieur à Mao): un système est stable, c'est-à-dire écarté de sa position d'équilibre, il revient à l'équilibre. Donc sa dynamique, si elle n'est pas banale (différente du repos donc), c'est une dynamique qui doit satisfaire à la réversibilité du temps. Dans une situation stable, le temps est aboli. Alors, si l'on accepte ce postulat qu'une dynamique réversible est une dynamique de conflit, on arrive à une justification a posteriori de ce point de vue selon lequel la stabilité du système est liée à des contradictions internes, au jeu de gradients antagonistes, un peu comme la locomotive qui bute alternativement sur les deux rails.

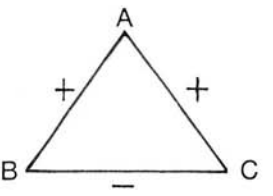
Cette idée que la stabilité d'un système est liée à des gradients antagonistes, je crois que c'est une idée assez juste...

QUESTION 6: *Dans le cas de champs de potentiel, deux types de catastrophes (bifurcation et conflit) apparaissent comme possibles. Suffisent-elles intuitivement à traduire les formes multiples de ruptures, discontinuités, mutations, bref de morphogenèse que les sociologies reconnaissent? Ou en tout cas certaines formes d'entre elles?*

R. T.: Bifurcation ou conflit, c'est une distinction assez technique. La bifurcation est essentiellement un phénomène de génèse, où l'on voit apparaître de nouveaux régimes, alors que le conflit est une situation de transition spatiale ou temporelle.

QUESTION 7: *En reposant sur une représentation en termes de champ, la réalité est décrite par votre modèle, comme continue en dernière instance. Néanmoins, pour des niveaux supérieurs, on peut reconnaître l'existence d'objets sociaux structurellement stables, donc de morphologies distinctes et isolées plus facilement descriptibles et qualifiables par une représentation discrète à partir d'éléments stables et de relations ou articulations elles-mêmes stabilisées: par exemple, des positions et attributions de pouvoir articulées en* appareil politique *par des règles d'élection, de délégation, de décision, ou des statuts et affectations de tâches articulés dans un « mode de production » par des règles de partage du produit ou de contrôle des moyens.*

La théorie des graphes déséquilibrés, en particulier, permet une représentation assez intéressante de situations de conflit, de contradictions dans de telles morphologies discrètes. Par exemple, si entre deux éléments une relation notée + traduit une affinité, une compatibilité et une relation —, un rejet, une incompatibilité, alors la configuration suivante:



traduit le paradigme élémentaire du conflit, de la contradiction dans des ensembles discrets: tel le conflit œdipien, Antigone partagée entre ses deux frères ennemis, etc. Ou encore le « tiers inclus » (A ici) qu'élimine ou condamne la logique aristotélicienne (5)...

On retrouve alors des analogies avec votre théorie: par exemple l'issue multiple de l'état de déséquilibre ou catastrophique vers des états plus stables, jouant le rôle d'attracteurs, etc.

R. T.: Je serais tenté de vous répondre que dans la situation la plus continue qu'on puisse imaginer (soit un système dynamique différentiel standard), on peut toujours adopter une représentation en terme de graphe, de ce système continu. Et si l'on veut une description approximative du système, on fait peut-être mieux d'utiliser la description en graphe plutôt que la description continue, le passage se faisant par une partition de l'espace en blocs, le bloc (i) étant relié par un arc au bloc (j) s'il existe une trajectoire du système permettant d'amener un point du bloc (i) vers un point de bloc (j) . Dans beaucoup de situations, cette description est préférable à la description continue initiale. Mais souvent toutes ces situations pourront être décrites verbalement sans grande difficulté et la théorie des graphes sera une commodité n'apportant pas beaucoup plus que l'intuition ordinaire. La théorie des catastrophes est sujette à la même objection: on tombe sur des situations, physiques et sociales, qui peuvent être décrites assez bien en langue ordinaire et d'une manière à peu près équivalente à celle fournie par le modèle géométrique. Néanmoins, je pense qu'il y a un domaine où la théorie des catastrophes est irremplaçable, c'est dans le domaine des phénomènes avec genèse (apparition, disparition de certains actants). On a bien construit des graphes variables mais cette théorie est encore dans les limbes. Si bien que pour tout ce qui est approche génétique, la théorie des catastrophes est aujourd'hui le seul outil qui existe. Mais cette approche génétique pourrait n'être pas valable. Ainsi les biologistes affirment qu'il n'est pas indispensable de connaître l'embryologie du cœur pour comprendre sa physiologie. Mais il y a des organes comme le cerveau dont je suis

(5) Cf. G. Ribeill : *Tensions et mutations sociales*, P.U.F., 1974, chap. VI.

convaincu qu'on ne comprendra jamais son fonctionnement sans comprendre son embryologie. Et je pense que dans beaucoup de situations sociales, on est dans le même cas. Les sciences sociales, c'est un domaine où le lamarckisme est vérifié, où la fonction crée l'organe. Quand dans une société on a besoin d'une fonction, la société crée l'organe correspondant. Vous ne pensez pas?

J. D.: Pas toujours. Si dans certaines situations pathologiques, il y a création d'organes cancéreux, par exemple le phénomène bureaucratique...

R. T.: Oui, mais le lamarckisme n'exclut pas du tout le cancer. Il affirme que la fonction crée l'organe, mais non que l'organe est nécessairement créé par la fonction. Un exemple type, la police politique a été créée par la Révolution française. Initialement, c'était des groupes de citoyens français bien intentionnés, rédigeant des rapports, sous la forme du volontariat, au Comité de Salut public qui en faisait ce qu'il voulait. Et puis, par la suite, un petit nombre de gens ont continué, on les a rémunérés et ils sont devenus des agents de la police. C'est du point de vue social une illustration exemplaire d'une situation issue d'une pression élémentaire et qui se sclérose et se ritualise dans un organe. Le phénomène de cancérisation en biologie est intéressant car il est indubitable que les tissus cancéreux pompent davantage d'énergie, se développent plus vite aux dépens du tissu ambiant. Dans les situations sociales, les organismes qui prolifèrent ne sont-ils pas l'objet d'un préjugé favorable de la part de la société ambiante, au départ en tout cas?

Très fréquemment ces organismes créent dans l'opinion publique un milieu qui leur est très favorable: par des moyens plus ou moins directs, ils vont faire croire qu'ils sont utiles, indispensables, etc.

QUESTION 8: *Votre théorie peut servir à donner une interprétation simple de l'idéologie, de la religion, du mythe: ne sont-ils pas une manière de « capturer le devenir », c'est-à-dire de faire dépendre d'un même attracteur dynamique, les états passés, présents et futurs du système social, manière donc d'annihiler l'histoire...*

R. T.: Oui, il y a là quelque chose de très juste qu'on trouve déjà chez Levi-Strauss. Le mythe sert à amortir les chocs historiques, à amortir l'irréversibilité de l'histoire. Une bonne partie des mythes sont fondés sur l'exigence de la réversibilité, plus exactement sur le renversement de la flèche du temps dans les actions les plus élémentaires... C'est Jonas avalé par la baleine.

G. R.: Eventuellement, dans la vision globale de l'histoire, reconnaît-on un attracteur α, âge d'or, et un attracteur ω, utopie, millenium, séparés du présent par des catastrophes comme la révélation ou la révolution...

R. T.: Oui, c'est même presque dans la mythologie du savant, c'est dans la science en tout cas qu'on espère qu'à l'infini, les choses se simplifient... la meilleure manière d'annihiler la flèche du temps, c'est de se placer à l'infini...

QUESTION 9: *Finalement, en ce qui concerne l'application de la théorie des catastrophes aux sciences sociales, quelles recommandations formuleriez-vous? Quelles difficultés appréhendez-vous?*

R. T.: Tout d'abord, il faut dire qu'à ma connaissance, il n'y a eu que des illustrations et non des applications de ma théorie aux sciences sociales, je pense principalement à Isnard et Zeeman (6). En matière de recommandation, comme je l'ai développé précédemment, je préconiserais l'étude de quelques phénomènes élémentaires mais spatialisés. Quant aux difficultés, il y a l'impossibilité d'avoir des modèles quantitatifs. En règle générale, on ne peut avoir des modèles quantitatifs en sciences sociales, si bien qu'on se heurte à cette objection que je vous rapportais tout à l'heure, à savoir que sous forme quantitative ou géométrique, on ne fait que reformuler des situations qu'on conçoit très bien en langage ordinaire.

G. R.: Est-ce tout à fait évident, cela? L'intellect humain n'a-t-il pas une capacité de représentation du réel et de simulation de ses modèles intellectualisés, somme toute assez limitée?

R. T.: Oui, ce que j'ai avancé n'est pas tout à fait vrai. Si l'on considère la catastrophe élémentaire la plus simple de ma théorie (la catastrophe de Riemann-Hugoniot), Zeeman a mis en évidence des phénomènes tels que la stratégie de dissuasion d'un ennemi ou la tactique de dépit amoureux pour convaincre une amoureuse hésitante, bref des choses de ce genre qui témoignent que quand on raconte l'histoire, on sent bien que c'est possible par l'intuition immédiate, mais qui constituent des scénarios qu'on n'aurait pas eu de soi-même l'idée de construire. Donc la possibilité de construire des scénarios d'évolution est plus systématique quand on a un modèle géométrique plutôt que par la seule intuition ordinaire.

G. R.: Oui, je crois que c'est très précieux pour la prospective, puisqu'on dispose là d'une manière systématique d'explorer le devenir, de faire émerger en jouant sur les paramètres, plusieurs devenirs possibles, sans être prisonnier d'une certaine ambiance, de certains stéréotypes.

R. T.: C'est surtout là que je vois l'intérêt des théories morphogénétiques, leur possibilité « d'imaginer » des scénarios d'évolution différents. Reste évidemment le problème immense de la synthèse dynamique, c'est-à-dire la possibilité d'agréger entre elles diverses catastrophes pour constituer ce qu'on peut appeler une totalité, un tout ayant des propriétés de stabilité.

Ceci naturellement, nous en sommes encore loin. C'est le problème de la régulation en général. La cybernétique a toujours prétendu y apporter une solution.

---

(6) C. A. Isnard et E. C. Zeeman : « Some models from catastrophe theory in the social science, in *Use of Models in the Social Sciences*, ed. Collins, Tavistock, London, 1974.

Quand j'ai écrit mon livre, j'étais plus optimiste que je ne le suis actuellement. A l'heure qu'il est, je ne suis pas sûr de pouvoir progresser beaucoup dans cette direction. Mais néanmoins, comme la théorie des catastrophes est une théorie génétique, elle est mieux placée que le point de vue purement instrumental de la cybernétique pour résoudre le problème.

G. R.: C'est là l'idée d'élaborer ce que vous appelez une « algèbre des champs morphogénétiques » ou « des formes ».

R. T.: C'est ça. Il est clair que c'est par là qu'il faudra progresser. Mais je pense que ce seront les applications qui nous apporteront des éléments de progression, et non pas les mathématiciens eux-mêmes. Ce sera l'examen des morphologies empiriques, soit biologiques, soit sociales, qui nous fourniront les schémas mathématiques que pour le moment nous n'envisageons pas.

J. D.: Et aussi les constructions prospectives...

R. T.: Peut-être aussi les constructions prospectives. C'est vrai. Car l'art des modèles, c'est quelque chose que nous avons en commun.

Europe plus trente...

Réponse à l'article de Peter Mettler paru dans le nº 6 de Futuribles

Me permettrez-vous de répondre brièvement à la « Réponse à Lord Kennet de Peter Mettler »?

Tout d'abord: « C'est donc après beaucoup de difficultés que Lord Kennet a publié le rapport final. »

Le rapport n'a pas été publié au moment indiqué par M. Mettler. La date de publication (par Cambridge University Press pour la Commission européenne) est novembre 1975. La publication du rapport n'a présenté aucune difficulté, la difficulté était de l'écrire. Ceci n'est pas surprenant car le sujet était très vaste et très nombreuses les nationalités et spécialisations impliquées dans ce travail. Néanmoins le Project Team (que j'ai décrit dans mon premier article) a réussi à produire en temps voulu un rapport commun qui a été unanimement accepté par le Project Board et par le Comité européen de recherche et de développement (CERD).

« Le rapport de Lord Kennet passe sous silence les relations des Etats membres avec la Communauté et avec les organisations internationales comme l'OCDE et les Nations unies. » Ce n'est pas le cas comme vos lecteurs pourront s'en rendre compte, maintenant que le rapport est publié. Incidemment, le projet prévisionnel de l'OCDE « Inter-Futurs » qui est maintenant sur le point de démarrer, n'était pas encore formulé quand le rapport « Europe plus Trente » a été soumis (septembre 1975), mais la version qui a été publiée (The Futures of Europe, par Cambridge University Press, pour la Commission européenne en 1976) a quelque chose à dire à ce propos.

En troisième lieu: « La Commission et le Conseil de ministres indiquaient que toute la recherche-développement scientifique et technologique devait être entreprise sur une base communautaire. » Non seulement ceci n'est pas le cas, mais c'est même si loin de l'être que l'on pourrait plutôt supposer que l'article de M. Mettler a été rédigé dans un rêve utopique.

Voici pour les erreurs de fait. Je pense que le reste de l'article de M. Mettler est consacré aux propositions, que le rapport Europe plus Trente s'attache trop à la terminologie et pas assez aux relations entre la prévision et l'exercice du pouvoir, et « comme tout ce qui a été proposé jusqu'à présent » est trop « incrementaliste ». Maintenant qu'il est publié, j'espère que vos lecteurs seront à même de se forger leur propre opinion sur la justesse de ce rapport.

Wayland Kennet.

"Reshaping the international order"

INTERVIEW DE MAURICE GUERNIER SUR LE 3e RAPPORT DU CLUB DE ROME

Le troisième rapport du Club de Rome, le rapport RIO (1) coordonné par le professeur Jan Tinbergen, prix Nobel d'économie, a été présenté et discuté au cours d'une réunion internationale qui s'est tenue à Alger du 25 au 28 octobre 1976.

L'originalité de ce travail tient avant tout au fait que les auteurs ont voulu faire œuvre normative. Cette volonté est soulignée à plusieurs reprises dans le rapport.

En effet, après avoir analysé l'ampleur et la complexité des problèmes auxquels doit faire face l'humanité (course aux armements, population, alimentation, établissements humains, environnement, système monétaire international, sociétés multinationales, etc.), ils ont cherché à dégager les voies dans lesquelles un changement devenu nécessaire et urgent pourrait et devrait être organisé. De plus, dépassant les traditionnelles généralités, ils ont dressé une liste des mesures politiques possibles, par ordre de priorité, dans laquelle la communauté internationale doit puiser pour élaborer un ordre international plus humain et plus juste.

Conscients de l'ampleur des efforts proposés, les auteurs ont divisé ces mesures concrètes en deux groupes: celles qui concernent le moyen terme et celles qui devront être mises en œuvre pour atteindre des objectifs à long terme. Comme le rappelle Maurice Guernier ici même, il est difficile de donner en quelques mots la teneur de ces propositions, tant leur nombre est impressionnant.

Elles semblent cependant relever de trois grands soucis: priorité des priorités, il faut s'attaquer à l'inégalité flagrante et croissante entre pays riches et pays pauvres. Il faut également rechercher une croissance globale plus harmonieuse, en donnant entre autres aux pays du Tiers-Monde l'égalité des chances

---

(1) *Reshaping the International Order. A report to the Club of Rome;* E. P. Dutton and Co. Inc., New York, 1976, 325 p.

dans le développement. Enfin, il conviendrait d'élaborer progressivement un système de planification globale et d'aménagement des ressources.

Si ce rapport appelle certaines critiques et malgré des nuances qu'ont tenu à apporter les auteurs eux-mêmes, il n'en reste pas moins qu'il constitue une étape fondamentale, ou plutôt un point de départ, dans l'élaboration du futur ordre international, en raison du consensus qui semble s'être réalisé sur son contenu.

Co-auteur du rapport RIO, Maurice Guernier nous livre ici quelques réflexions que lui inspire la rédaction finale de ce rapport.

*
* *

Guy Poquet: Le rapport RIO a été présenté et discuté le mois dernier en Alger devant une assemblée fort importante d'experts et d'hommes politiques à laquelle vous participiez. Pouvez-vous nous dire ce que fut cette réunion?

Maurice Guernier: Il faut d'abord attirer l'attention sur la procédure du rapport RIO. Jusqu'à présent, les problèmes du Tiers-Monde ont toujours été débattus dans des enceintes politiques où les participants, même si c'est contre leur raison, sont obligés de faire des discours politiques. Ce processus étant complètement voué à l'échec, nous avons voulu en entamer un complètement différent.

Il a été remis à une haute autorité morale et technique, le professeur Tinbergen, prix Nobel d'économie, la responsabilité d'un travail. Il l'a organisé comme il l'a voulu et avec des hommes qui n'étaient pas des politiques, qui ne devaient pas représenter la politique de leurs pays et qui n'étaient évidemment pas des techniciens purs. Il a ainsi réuni 10 hommes du Tiers-Monde et 10 hommes du monde développé et leur a demandé de faire équipe par deux sur une matière donnée. Je faisais par exemple équipe avec le professeur Chakravarty de l'Inde pour les problèmes de l'agriculture et de l'alimentation et nous avons mis au point un papier qui était une sorte de consensus entre lui et moi sur ce problème alimentaire. Je n'ai pu y laisser des choses qui me paraissent fondamentales, car il ne les a pas jugées opportunes. Je les ai donc retirées car ses raisonnements étaient politiquement justes.

Dix rapports, qui étaient déjà un consensus entre des experts du monde riche et du monde pauvre, ont donc été soumis au professeur Tinbergen. C'est un premier point important. Et le professeur Tinbergen a fait la synthèse de l'ensemble. C'est le deuxième point très important.

Il est impossible de résumer les idées qui sont dans ce rapport car elles sont beaucoup trop nombreuses. C'est d'ailleurs une critique que j'ai faite et qui n'a pas été acceptée. Ma critique est la suivante: si on avait demandé au Club de Rome en 1789 de faire une étude sur les droits de l'homme et du citoyen et

s'il avait publié un rapport de 400 pages, ce document ne serait pas devenu historique. Si un tel document est devenu historique, c'est qu'il ne comportait qu'une ou deux pages. Le rapport RIO en trois pages aurait été historique, mais on n'était pas capable de le faire. On a donc préféré publier d'abord un gros document, qui représente donc un consensus, qui envisage tous les problèmes et qui n'est pas autre chose qu'un document de départ. En effet le financement d'une Fondation RIO, qui doit donner une suite à ce rapport, vient d'être décidé.

Autre point important: le Club de Rome, en possession de ce rapport d'experts, a estimé indispensable de le soumettre à une assemblée de politiques. Mais les politiques étaient tenus de suivre le rapport et donc à ne pas s'évader dans les discours politiques habituels des grandes réunions internationales. Que fut la réunion d'Alger? Ce fut un vaste forum dans lequel les gens se sont défoulés. Plusieurs participants ont été déçus, mais c'est tout à fait normal. Dans une telle opération, il faut assister à ce que j'appelle « une messe politique », c'est-à-dire qu'il faut ingurgiter un certain nombre d'interventions plus ou moins intéressantes. Je compare un peu cela à un palabre africain au cours duquel tout le monde se défoule, raconte ce qu'il a à dire. Et en fin de compte on est frappé de voir se dégager une sorte de consensus.

G. P.: Selon les auteurs de ce 3e Rapport du Club de Rome, les limites à la croissance et au progrès seraient moins d'ordre physique qu'institutionnel et tout le problème consisterait à trouver les moyens de lever ces blocages. Quels sont, selon vous, les éléments de solution les plus importants apportés par le rapport RIO?

M. G.: Je voudrais insister sur trois points qui me paraissent extrêmement importants, car ils sont maintenant admis.

Premier point: il a été inséré dans le rapport sur l'initiative d'un homme remarquable, le Pakistanais Mahbub ul Haq, directeur du développement à la Banque Mondiale. Ce dernier a dit: « Le Tiers-Monde ne demande pas un partage des revenus, ce qui ne veut rien dire, il demande simplement à avoir l'égalité des chances dans le développement ». Cela permet à l'Afrique ou à l'Asie de tenir le propos suivant: « Si à un moment donné, je reconnais avoir cette égalité de chances dans le développement, je dois alors savoir ce que je dois faire et si je ne veux pas suivre le rythme américain ou européen de développement, cela me regarde ». Alors qu'aujourd'hui ces pays ont le sentiment de n'avoir aucune chance de développement et que tous les développements vont vers les pays riches. Ce qui est un fait. Ce principe, transparent dans tout le rapport RIO, a maintenant droit de cité. C'est un élément de base fondamental pour le développement du Tiers-Monde, car il permet d'entrevoir un développement différencié des grandes régions et non plus un développement uniforme.

Autre idée, mais il s'agit là d'une critique personnelle au rapport RIO. Contrairement à ce que je viens de dire, le rapport RIO semble proposer des solutions mondialistes. Or je crois que de telles solutions sont utopiques. Utopiques, non pas pour l'avenir, car je pense que dans 2, 3 ou 5 décennies il existera une organisation mondiale. Mais fonder le développement du Tiers-Monde qui est urgent sur l'hypothèse d'une organisation mondiale et mondialiste, pour laquelle ni les États-Unis, ni l'URSS, ni la Chine ne sont d'accord, ne me paraît pas aujourd'hui possible. Je pense, au contraire, que les solutions régionalistes sont possibles. Si nous nous comprenions bien et si nos gouvernements comprenaient bien la situation actuelle, il y aurait demain des négociations de communauté à communauté. Je parle de communauté européenne et de communauté arabe. Actuellement, les Arabes sont en train de nous demander une étude prospective du monde arabe à l'aide du modèle de Mesarovic-Pestel. C'est extrêmement important. C'est la voie pour une négociation entre les Arabes qui disposent du pétrole et l'Europe qui en a besoin, entre les Arabes qui ont besoin des investissements européens et l'Europe qui est bien disposée à cet égard. C'est donc plutôt dans la voie des organisations régionales que je vois une possibilité de progrès.

Un troisième principe que j'ai réussi, avec un certain mal, à faire figurer dans le rapport, est très clair maintenant. Cela découle de ce que je viens de dire: les grandes régions en question doivent tendre vers l'autosuffisance alimentaire. Pas une autosuffisance intégrale évidemment, mais disons à 80%. C'est Tinbergen qui a fixé le chiffre. C'est très important. Les États-Unis et le Canada, qui sont les seuls à pouvoir fournir le monde en céréales dans les décennies à venir, ne peuvent pas prétendre avoir une suprématie politique sur tous les peuples. Je ne pense d'ailleurs pas qu'ils y tiennent, car la situation serait très inconfortable. Il faut donc à tout prix que l'aide, la coopération, le nouvel ordre international favorisent avant tout l'autosuffisance alimentaire des grandes régions, pour une raison de dignité politique. Si l'Inde est obligée tous les ans d'importer du blé des États-Unis, elle ne sera plus indépendante politiquement... Il en va de même de l'URSS, qui se dirige actuellement vers un système où elle dépendra des États-Unis sur le plan alimentaire. C'est impossible. Conséquence très grave: si un pays n'arrive pas à produire sa propre nourriture, il est obligé de s'intéresser au problème démographique. C'est le cas de l'Inde et de toute une série de pays qui ont atteint les limites de la production alimentaire et qui doivent réduire leurs populations.

Voilà, telles que je les vois, les idées clefs du rapport RIO.

G. P.: Vous avez reproché à ce rapport son économisme. Pouvez-vous préciser le sens de cette critique?

M. G.: La première partie du rapport analyse les causes du déséquilibre du monde actuel. C'est une très bonne partie, dans laquelle on a réussi à éliminer avec beaucoup de peine les arguments démagogiques. Toutes les personnes du Tiers-Monde qui la liront auront maintenant un meilleur raisonnement concernant ce déséquilibre.

Par contre, je trouve la seconde partie trop longue et trop abstraite. Elle a été voulue par le professeur Tinbergen. Il a essayé d'imaginer l'architecture d'un nouvel ordre international. Je regrette qu'il n'ait pas dit qu'il existe deux ordres d'architecture: le mondialisme ou le régionalisme.

Dans une proposition, qu'il a rédigée et calculée lui-même, il a donné pour objectif de réduire de 14 à 3, je crois, la disproportion entre les revenus des pays industriels et ceux des pays pauvres. Je signale que la différence de 14 à 1 qui existe aujourd'hui est une différence corrigée. En chiffres absolus, elle est beaucoup plus grande. Mais on est d'accord pour faire intervenir un certain nombre de correctifs et de dire que la disproportion va aujourd'hui de 14 à 1. Il voudrait la ramener de 6 à 1 ou de 3 à 1. Il a donc prévu un tableau qui, selon moi, relève de l'économisme: en effet, il dit que si l'Afrique augmente sa production de 5% par an et par tête, ce qui est fantastique car cela représente dans certains cas 8%, au bout de quarante-deux ans on arrivera à atteindre le résultat.

Je dis que cela est de l'économisme et non de l'humanisme. Pour développer l'Afrique, l'Asie ou l'Amérique Latine, il faut d'abord penser aux hommes. L'économisme n'est que le résultat de l'action des hommes sur l'économie. On ne peut pas dire qu'on va augmenter pendant quarante-deux ans la production de l'Afrique ou de l'Asie de 8% par an. Il n'y a que les Japonais qui ont réussi à le faire, et ils commencent aujourd'hui à se rendre compte qu'ils sont allés beaucoup trop loin. Et on ne peut pas dire que le reste du monde puisse être comparé aux Japonais. Je considère donc cette deuxième partie comme utopique.

G. P.: A plusieurs reprises, les auteurs soulignent qu'ils ont tenu à faire œuvre normative et à cet effet une liste impressionnante de propositions à moyen et long termes pour réformer l'ordre international a été dressée. Pourtant les modifications du monde occidental que suppose cette réforme n'ont pas fait l'objet d'une analyse approfondie. Ne pensez-vous pas qu'il y a là une grosse lacune, due au caractère explosif du problème?

M. G.: Evidemment. On a très bien senti que le professeur Tinbergen était très respectueux des Nations unies. Dans mon rapport, j'ai proposé par exemple la suppression de la FAO, car elle ne sert à rien. C'est un organisme des Nations unies qui semble s'occuper du problème alimentaire mondial, alors

que c'est faux. Il ne fait rien. C'est une super-bureaucratie intégralement inefficace, inutile et je maintiens mes mots.

Par contre, j'ai proposé la création d'un organisme opérationnel en matière alimentaire. C'est dire qu'il aurait à sa tête une personne capable d'acheter, demain, 10 millions de tonnes de céréales en Australie ou aux États-Unis, de les payer, de les stocker à tel endroit ou de les envoyer en tel autre endroit, etc.

Mais il faut avoir le courage de supprimer une super-bureaucratie comme la FAO, qui encore une fois ne sert à rien. Et il en va de même de l'UNESCO. Il faut décentraliser cet organisme. Il faut par exemple qu'il y ait une UNESCO africaine, dirigée par des Africains. Ils devraient prendre leurs responsabilités. S'ils souhaitent une aide, elle leur sera apportée. S'ils souhaitent des experts, ils leur seront envoyés. Mais diriger l'éducation de l'Afrique noire ou de l'Amérique Latine à partir de la place Fontenoy à Paris est véritablement absurde.

Je peux facilement parler de ces réformes. Mais, bien sûr, nous ne sommes pas arrivés à faire de telles propositions dans le rapport RIO.

G. P.: Vous avez récemment déclaré que les pays en voie de développement devaient mettre en œuvre des réformes de structures pour que l'action internationale soit efficace. C'était sans doute faire allusion au problème que pose dans certains de ces pays l'exploitation de la masse au profit de certaines élites. Le Rapport RIO ne s'attarde également pas sur cette question. N'est-ce pas avoir pratiqué une politique de l'autruche?

M. G.: Justement, vous faites allusion à un article que j'ai publié dans l'*Express*. Quand je suis arrivé à la réunion d'Alger, le premier mot que m'a dit le conseiller du président Boumédienne, c'est que le gouvernement algérien avait été très choqué par mon article. C'était beaucoup d'honneur. J'ai demandé sur quel sujet et on m'a répondu: « Vous avez dit que le Tiers-Monde devait faire des réformes internes et vous n'avez pas vu que le monde développé devait en faire autant ». Cela me paraissait tellement évident, que je n'avais pas cru devoir le préciser. Le Club de Rome est précisément un club qui a montré que nous devions changer nos façons d'agir. Je n'en ai donc pas parlé dans l'article. Par contre, personne ne parle des réformes que le Tiers-Monde doit faire et qui sont énormes.

A ce sujet, je conseille de lire les 5 leçons qu'a prononcées le professeur Mahbub ul Haq, il y a un ou deux ans en Guyane, et qui viennent d'être éditées. C'est ce qu'on a fait de mieux sur le Tiers-Monde et c'est l'œuvre d'un homme du Tiers-Monde. Dans une de ces 5 leçons, il montre que le nouvel ordre international est nécessaire, mais aussi que chaque pays du Tiers-Monde doit réformer son ordre national. C'est dire qu'il faut d'abord mener des réformes agraires dans certains pays, comme l'Amérique Latine ou l'Inde.

Il faut ensuite s'attaquer au décalage manifeste qui existe dans tous les pays y compris des pays arabes que nous connaissons bien, entre les dirigeants qui ont constitué une classe capitaliste et la masse laborieuse. Il ne s'agit même pas d'une classe capitaliste, mais d'une classe profiteuse.

Ces réformes sont évidemment nécessaires.

G. P.: Pensez-vous, comme l'a déclaré Aurelio Peccei à l'ouverture de la réunion d'Alger, que le futur soit en péril?

M. G.: Cela m'étonne de lui, car il est généralement optimiste. Le futur est menacé d'un nombre considérable de catastrophes, mais je pense que les hommes et les moyens dont nous disposons maintenant devraient nous permettre d'éviter les grandes catastrophes. Personnellement, je suis frappé de constater l'évolution des esprits dans certains pays.

Le problème de la population par exemple, qui est le problème quantitatif le plus grave, est un problème dont on ne pouvait parler ni en pays arabe, ni en pays catholique, il y a seulement cinq ans. En 1974, certains responsables m'ont dit qu'ils ne pouvaient parler de politique démographique dans leur pays, car ils seraient battus aux élections. Or dans ce même pays, en 1976, on parlait ouvertement du problème. Autre exemple: en Égypte, il existe une direction spécialisée rattachée directement au Premier ministre et qui s'occupe des problèmes démographiques. C'est très important, car il s'agit d'un pays musulman. Grâce à nos études, il est maintenant parfaitement clair dans l'esprit des Égyptiens, que la solution à leurs problèmes passe par la démographie. Par contre, un pays comme l'Algérie n'envisage pas actuellement une politique de réduction des naissances. Cela viendra ensuite.

Dans de tels domaines, les études prospectives sont donc fondamentales. Elles peuvent contribuer à éviter les grands chocs. Je rappellerai cette phrase étonnante prononcée par un Anglais nommé Galworthy: « Si vous ne pensez pas à votre avenir, vous n'en aurez pas »!

futuribles

NUMÉROS SPÉCIAUX

LA CROISSANCE
ET L'INÉGALITÉ DES REVENUS
(Juin 1976)

Vient de paraître:

L'INNOVATION SOCIALE POUR QUOI FAIRE ?
(Décembre 1976)

A paraître prochainement:

SCIENCE ET DÉMOCRATIE

L'AVENIR DES COLLECTIVITÉS RURALES
EN EUROPE OCCIDENTALE

Le contre pouvoir façade Atlantique[*]

par J.-L. CEPPÉ **

Churchill disait à Staline en 1942 « L'Angleterre est un animal de la mer; la Russie est un animal de la terre » et la France? La « France de la terre » est paysanne, intérieure, cartiériste. Le parti de l'intérieur l'a le plus souvent emporté et il s'exprime dans le projet récent d'une France rhénane et rhodanienne. La « France océane » est portuaire, atlantique, libre-échangiste. La France est un isthme. C'est lorsqu'elle a affirmé sa vocation maritime qu'elle a connu les périodes de plus grande prospérité. Mais, rares sont les hommes d'État français qui ont perçu l'importance de la mer. Saluons la mémoire du cardinal de Richelieu « grand maître de la navigation » qui sut, par l'Atlantique, ouvrir largement la France aux échanges avec l'ensemble du monde.

En effet, le destin futur de la France est lié à celui de l'ensemble du monde. De 1945 à 1974, l'Amérique, nation dominante, imposa un ordre économique mondial monétaire, commercial et militaire. Ce fut une période de croissance rapide et continue pour les nations riches.

Le mythe d'une croissance indéfinie des économies occidentales fut ébranlé par la crise pétrolière. Celle-ci révéla l'interdépendance entre les peuples et mit en lumière l'existence d'autres crises mondiales permanentes: inflation, rareté des biens alimentaires et de matières premières, inégalité entre peuples riches et peuples pauvres (1).

Mais ces mêmes crises frappaient depuis des siècles les peuples pauvres. Alors du côté des pauvres est née l'invincible espérance d'un nouvel ordre économique qui tendrait à réduire les inégalités et à satisfaire les besoins fondamentaux de tous les hommes (2).

---

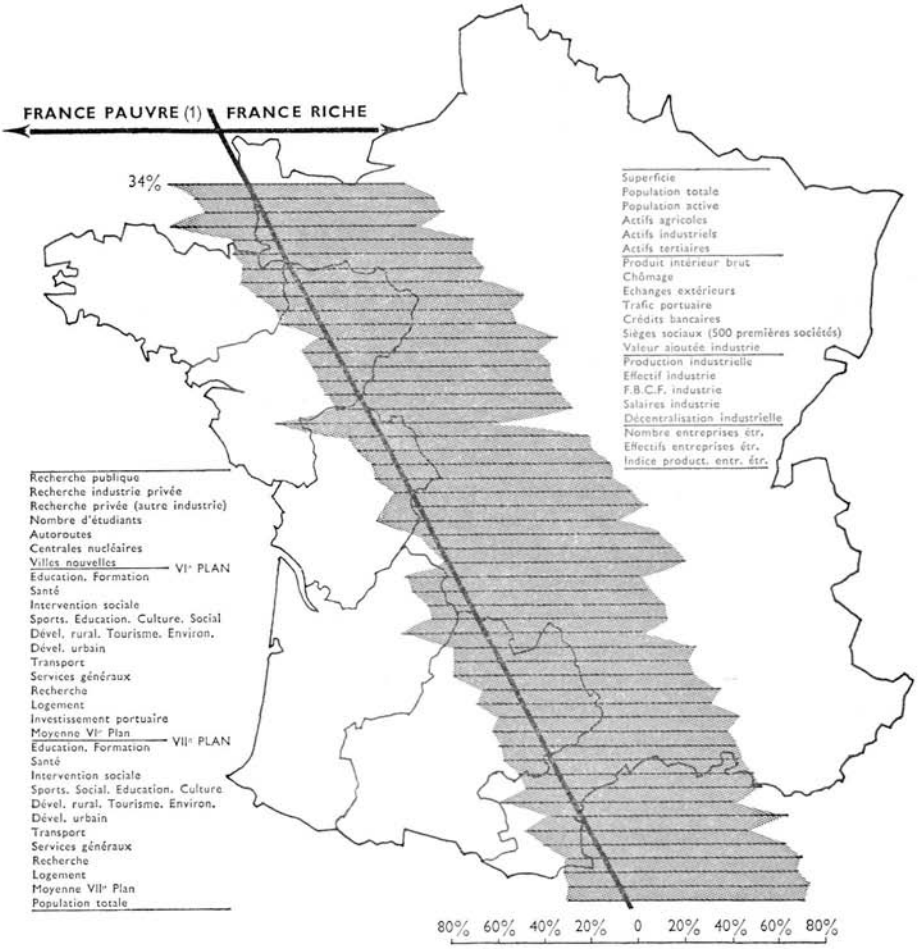
* Cf. sur ce sujet: J.-L. Ceppe, *Le développement industriel et portuaire de la façade atlantique*, thèse de doctorat d'État de sciences économiques, 1973 (354 pages).

** L'auteur est docteur d'État en sciences économiques.

(1) Cf. sur ce sujet: *Stratégie pour demain*, 2e rapport au Club de Rome. M. Mesarovic et E. Pestel (Seuil, 1974, 204 pages).

(2) Il s'agit de la nourriture, du vêtement, du logement, de la santé, de l'éducation, de la liberté de s'exprimer...

INÉGALITÉS FRANCE RICHE-FRANCE PAUVRE



Source: INSEE-DATAR et Rapports du VI^e^ et VII^e^ Plan.
(1) La France pauvre, c'est la région façade Atlantique. Elle comprend les régions de programme de Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charente, Aquitaine, Limousin et Midi-Pyrénées.

La question des inégalités concerne aussi les nations riches. L'Europe du Nord s'oppose à celle du Sud, La France riche à la France pauvre. La France riche, c'est Paris, l'axe Rhin-Rhône, les super métropoles (Lille, Lyon, Marseille), les super ports (Fos, Le Havre, Dunkerque). La « France pauvre » c'est,

essentiellement, la façade atlantique, elle s'étend aux régions de programme de Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charente, Aquitaine, Limousin et Midi-Pyrénées (3). Là, un défi est lancé, celui de créer une civilisation industrielle et urbaine qui respecte l'échelle de l'homme. Un contre-pouvoir se cherche. Face à l'avenir, la France a le choix entre deux modèles de croissance: un modèle de croissance sauvage et la concentration de ses effets positifs et négatifs dans la France de l'Est, et un modèle de croissance harmonisée dont les fruits seraient plus également répartis entre les régions.

CRITIQUE D'UN MODÈLE DE « CROISSANCE SAUVAGE »

LA CROISSANCE SAUVAGE

a) *Définition de la croissance sauvage*

Une nation doit rechercher le taux de croissance le plus élevé possible pour son économie. La croissance maximale permet le plein emploi, l'élévation de la richesse et le progrès du bien-être.

Mais la pression de la concurrence internationale oblige, pour maintenir un taux élevé de croissance, à concentrer les forces productives dans la France de l'Est, à Paris, dans les super métropoles (Rouen, Lille, Lyon, Marseille) et dans les super ports (Fos, Le Havre, Dunkerque).

b) *Les forces de croissance sauvage* (4)

Certes, beaucoup de secteurs pourraient être développés sur la façade atlantique: les parcs naturels, le tourisme, la mariculture, les industries agricoles et alimentaires, les industries de pointe, les ports...

Mais les handicaps sont trop grands. La façade atlantique est une région peu industrialisée et peu développée, le Hudson parle même d'un « désert ». Les infrastructures lourdes sont inexistantes, la façade est mal reliée aux centres vitaux de la CEE, et les liaisons entre villes sont médiocres.

Le marché commun développe les échanges intra-communautaires. Ceux-ci préfèrent la vie de terre à celle de la mer. Les ports de l'Atlantique sont large-

(3) La façade atlantique s'étend à la somme des arrières-pays des ports.

(4) Cf. sur ce sujet: « La façade atlantique », étude effectuée pour la DATAR par le Hudson Institute, la Mitre Corporation et la Société Coyne et Bellier, 1974, 114 pages.

ment concurrencés par leurs rivaux français et européens. La CEE favorise le développement d'une France de l'Est.

Aussi, il faut concentrer les efforts d'investissements dans les ports de la France riche (Fos, Le Havre, et Dunkerque) et sur l'axe Rhin-Rhône. Sur la façade atlantique, la pression politique n'est pas assez forte. Une politique d'investissements lourds n'est pas envisageable, tant que l'Est ne sera pas saturé. Les stratégies négatives risquent de l'emporter: le non-développement, la sauvegarde des options, ne rien entreprendre qui soit irréversible, ou la poursuite de la politique actuelle.

Les forces de la croissance sauvage conduisent à une croissance asymétrique de l'économie française.

LA CROISSANCE ASYMÉTRIQUE DE L'ÉCONOMIE FRANÇAISE

a) *Définition de la croissance asymétrique*

Le modèle de croissance français est asymétrique car il aboutit à un développement cumulatif de la France riche, et à un appauvrissement comparatif de la France pauvre.

b) *Les inégalités présentes*

La superficie de la France riche est deux fois plus vaste que celle de la façade atlantique, mais sa richesse est quatre fois plus forte, l'activité bancaire est cinq fois plus forte. En valeur, les échanges extérieurs sont neuf fois plus forts dans la France riche, et cinq fois plus importants en tonnage.

Le commerce extérieur de la façade atlantique est insuffisamment développé par rapport à son poids économique. La région parisienne concentre sur 2% du territoire de la France une puissance économique supérieure à celle de la façade atlantique.

La totalité des villes nouvelles, les autoroutes, les centrales nucléaires, les sièges sociaux des 500 premières sociétés françaises et la recherche sont concentrés dans la France de l'Est.

Les investissements publics du VI^e^ plan, dans tous les secteurs, hormis l'agriculture, ont été réalisés, en moyenne, à raison de 80% dans la France de l'Est et de 87% pour les ports, la recherche et le développement urbain.

c) *Les inégalités futures*

Le VII^e^ plan concentre 79% des investissements publics dans la France de l'Est. L'objectif de réduction des inégalités France riche-France pauvre, n'est

pas inscrit dans les options fondamentales et dans les choix financiers du VII[e] plan. L'extrapolation des tendances passées observées depuis 1954, à la période 1975-2000 conduit à une baisse du poids économique de la façade par rapport à la France, à une émigration de plusieurs millions d'habitants, et à un renforcement des inégalités et des tensions politiques et sociales.

POURCENTAGE DE LA FAÇADE ATLANTIQUE DANS LA FRANCE

	1968	*2000*
Population totale	24%	20%
Produit intérieur brut	20%	18%
Commerce extérieur façade P.I.B. France	3%	2%
Trafic portuaire (millions de tonnes)	26%	90%

Source: J.-L. Ceppe, *Le développement industriel et portuaire de la façade atlantique*, 1973, 354 pages.

LES MÉFAITS DE LA CROISSANCE SAUVAGE

a) *Création d'un super-port sur la façade atlantique* (5)

Afin de résorber les inégalités entre France riche et France pauvre, le Hudson propose de créer un super-port répondant aux besoins de la croissance mondiale. Il s'agit de construire trois îles artificielles. La première accueille un terminal pétrolier. La seconde, d'une superficie de 3 000 ha, permet le développement d'une cimenterie et d'industries pétrolières. La troisième, de 3 500 ha reçoit principalement des industries métallurgiques. Ce complexe induit la création d'une zone d'activité sur le continent comprenant: un aéroport international, des zones d'activités, et deux villes nouvelles.

(5) Cf. sur ce sujet: étude du Hudson sur la façade atlantique, p. 61 à 84.

Le coût total de l'opération est estimé à 115 milliards. Le trafic du port est compris entre 300 et 400 millions de tonnes. Il s'agit donc d'un port d'une capacité supérieure à celle de Rotterdam (6).

b) *Critique de la proposition du Hudson*

Le pôle de croissance proposé par le Hudson introduit en un point un flux énorme d'investissements: des dizaines de milliers d'emplois, 7 000 ha de zones industrielles portuaires, trois cent mille habitants de plus. Il en résultera une croissance sauvage, une urbanisation médiocre, une mauvaise qualité de la vie.

Le Hudson propose de créer dans l'ouest une enclave de développement de type Singapour. En effet, selon l'étude, les effets d'entraînement semblent limités à l'espace immédiat. Le développement de l'ensemble de la façade atlantique n'est pas assuré.

Par ailleurs, la façade dispose de plus de 15 000 ha de zones industrielles portuaires en réserve. Aussi, peut-on s'interroger sur l'utilité d'îles artificielles. D'autant plus que leur prix de revient, au mètre carré, est très élevé, et de 500 F, contre 100 F dans la zone portuaire de la Basse-Loire. Compte tenu de son coût, cette stratégie ne peut apparaître, dans l'immédiat (7), que comme dissuasive. Elle ne saurait être réalisée avant la fin du siècle. Cette stratégie est technique et ne prend pas en considération la spécificité politique, sociale, humaine de la façade. La même proposition peut être faite en Afrique, en Asie, ou en Amérique.

La méthode de travail employée par le Hudson apparaît légère (8). Les résultats traduisent une connaissance sommaire du problème de la France de l'Ouest. C'est l'avenir d'une région esquissé par des techniciens parisiens et américains, et les représentants de firmes multinationales. Un avenir octroyé.

c) *Critique de la croissance asymétrique de l'économie française*

Dans l'avenir, la concentration des forces de production dans la France de l'Est, développera un système de villes multimillionnaires (Paris, Rouen, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille), voire à plus long terme des Mégalopolis (Lille, Paris, Le Havre et axe Rhin-Rhône).

Des millions de Français seront contraints de vivre dans des agglomérations énormes. Les citadins seront éloignés du milieu naturel, végétal et animal. Une

---

(6) Ce trafic a été estimé à partir du tableau des input et des output fourni par le Hudson, p. 82.

(7) Les 115 milliards représentent près de 60% des investissements du VII^{e} plan.

(8) Un survol aérien, des interviews dans trois villes de la façade, deux séminaires.

urbanisation rapide et anarchique engendrera un cadre de vie médiocre, à base de « pyramides » de béton. L'environnement social de l'homme et sa vie physiologique seront bouleversés. L'irrationnel pénétrera le comportement des individus et des groupes. L'insécurité et la violence seront multipliées.

Le rapport du VII[e] plan appelle à un changement dans la nature de la croissance afin d'obtenir une croissance plus juste et d'éviter de graves ruptures sociales (9).

PROPOSITION D'UNE STRATÉGIE DE CROISSANCE HARMONISÉE

DOCTRINE DE LA CROISSANCE HARMONISÉE:

a) *Les forces de réduction des inégalités*

L'image de marque de la façade atlantique s'est améliorée. Un progrès économique s'amorce dans une région où il fait bon vivre. Les villes sont à taille humaine et le cadre de vie harmonieux.

La spécificité de la région, c'est l'océan: une ligne de mer profonde, des milliers de kilomètres de côte, un plateau continental, un peuple de marins, 20% des réserves des zones industrielles portuaires de la CEE. Depuis 1968, un décollage économique s'amorce. La population totale s'accroît. Le solde migratoire devient positif. Le nombre des emplois industriels et tertiaires progresse. Le trafic portuaire double. Plus de 20 entreprises étrangères investissent, et 25 centres de recherche sont créés. Un programme de 10 milliards d'investissements est décidé.

Mais la stratégie du développement se fait au coup par coup. Aussi, le décollage économique est fragile. La crise économique risque fort de le remettre en question.

Au plan international, la façade atlantique est située à proximité du plus important courant de trafic du monde. Or, le trafic portuaire mondial devrait croître et passer de 2 milliards de tonnes, actuellement, à 10 milliards de tonnes en l'an 2000. D'ici l'an 2000, le trafic portuaire européen devrait passer de 1 à 4 milliards de tonnes. Les ports de la mer du Nord ne pourront faire face à un tel accroissement de trafic car ils donnent déjà des signes évidents de saturation. L'exemple de Rotterdam le démontre.

---

(9) Cf. sur ce sujet: VII[e] plan, rapport de J. Aubert sur la qualité de la vie.

Faute de terrain disponible, ce port gagne 4 000 ha de zones industrielles sur la mer. Le prix en est élevé: 12 milliards. Pour permettre l'accès dans le port des navires de 250 000 t, il a fallu creuser un chenal de 12 km de longueur dans les fonds marins (coût 600 millions). A certains moments, les usines doivent être arrêtées du fait de la pollution. L'importance du trafic accroît les risques de collisions. Des investissements énormes sont nécessaires pour faire face aux besoins de stockage et de manutention. Les difficultés de transport entraînent des investissements coûteux: écluses gigantesques, ponts à haut tirant d'air, métro, tunnel sous les voies d'eau. L'immensité du complexe portuaire cause une dispersion des opérations de transport et des difficultés dans l'administration et la gestion du port. L'importance globale des investissements réalisés met le port en déficit. Ainsi, les coûts augmentent, la productivité baisse, les ports concurrents deviennent plus attractifs. La façade atlantique bénéficiera du redéploiement du système portuaire européen.

b) *Définition de la croissance harmonisée*

Le taux de croissance retenu est moins rapide à court terme. Mais il est maintenu dans le long terme, car un système de planification souple permet d'éviter les crises. Les intérêts économiques, mais aussi les coûts sociaux et les facteurs qualitatifs sont pris en considération pour définir le rythme de croissance. Le sentier de croissance retenu procède d'une stratégie à long terme et élargie à la vision du monde.

Dans l'espace, la croissance est animée à partir de multiples foyers répartis harmonieusement sur tout le territoire. La croissance est organique et chaque élément du réseau urbain hiérarchisé y participe en fonction de son rôle. C'est une croissance énorme, car les coûts économiques (d'un logement, d'un emploi, des équipements) sont moins élevés, et les coûts sociaux (pollution, insécurité, violence) sont plus réduits. C'est une croissance à visage humain, où les villes gardent une échelle humaine.

STRATÉGIE DE LA CROISSANCE HARMONISÉE POUR LA FAÇADE ATLANTIQUE

a) *Une stratégie globale*

La stratégie concerne tous les secteurs de la vie économique. Dans l'agriculture il faudra reconvertir des centaines de milliers d'emplois. Cette activité basique pourrait, grâce à une modernisation de ses structures de production, permettre le développement d'industries agricoles et alimentaires, et la croissance des exportations

La façade atlantique connaît un retard d'industrialisation. Seul un développement d'industries portuaires serait susceptible de régénérer et de diversifier le tissu industriel. L'accueil de sociétés multinationales enrichirait l'industrie. Les industries de main-d'œuvre se développeraient sous l'impulsion des décentralisations et des créations d'industries locales. La façade offrirait un cadre propice au développement des industries de pointe.

La décentralisation tertiaire pourrait être accélérée dans le secteur privé (banques, assurances, professions portuaires) et dans le secteur public et parapublic (EDF, SNCF, ministères, grandes écoles). Une stratégie spécifique de la recherche devrait être définie en vue de combler le retard. Elle jouerait un rôle essentiel dans le développement industriel.

La politique urbaine actuelle se caractérise par le coup par coup: métropoles, villes assimilées, contrats de villes moyennes et de pays. Un schéma d'ensemble du réseau urbain hiérarchisé de la façade devrait être établi. Les crédits pour le développement urbain seraient notoirement augmentés par rapport au niveau du VI^{e} et du VII^{e} plans. Des crédits spéciaux seraient dégagés afin de créer quelques villes nouvelles.

Un effort important d'investissement serait réalisé dans le secteur des infrastructures lourdes: port, autoroute, voie d'eau et aéroport.

Une politique de la mer serait définie. Plus de 50 prospecteurs seraient envoyés dans de nombreux pays afin de vendre la façade. Des lignes régulières seraient créées, et des ports majeurs désignés. Le renforcement des services commerciaux des ports permettrait de réduire les détournements de trafic vers les ports concurrents, et de développer le trafic des divers. Un centre de commerce international serait créé.

b) *Un plan de développement pour la façade atlantique*

La croissance vient de la mer. L'axe des ports est un axe européen qui relie les ports de la mer du Nord, et ceux de l'Atlantique, jusqu'à l'Espagne et au Portugal.

Sur la façade atlantique, il est ponctué de deux ports majeurs et polyindustriels Bordeaux et Nantes-Saint-Nazaire, deux ports moyens Brest et La Rochelle, et deux ports de cabotage Lorient et Brest (10).

Cette « clef de voûte » repose à l'ouest sur les axes Bretagne-Nord et Bretagne-Sud, et à l'Est, sur l'axe de la Loire prolongé en direction de Paris et de Lyon, et l'axe de la Garonne prolongé en direction de Toulouse et Marseille.

---

(10) Les ports majeurs pourraient, en l'an 2000, avoir un trafic de 50 millions de tonnes, contre 10 millions aux ports moyens, et 5 millions de tonnes aux ports de cabotage.

Les cinquante villes moyennes de plus de 20 000 habitants peuvent être rattachées aisément à ces axes majeurs, selon ce schéma en « arête de poisson ».

PROGRAMME D'ÉQUIPEMENTS

Structurants	*Milliards*
Zones industrielles portuaires (5 000 ha)	5
Aéroport international	2
Axe des ports (1 000 km)	5
Axe Loire-Paris et Loire-Lyon	5
Axe Garonne-Marseille	5
Plan routier breton	3
Total	25

Source: J.-L. Ceppe, *Le développement industriel et portuaire de la façade atlantique 1968-2000*, 1973, 354 pages.

Le coût de ce programme est de 25 milliards environ, ce qui représente 6% des investissements du VII[e] plan. Il peut être financé par l'État, le fonds de développement européen, les régions, les conseils généraux et les villes.

CRÉATION D'UN GROUPE DE PRESSION

Des éléments d'un groupe de pression existent déjà: consortium de l'axe des ports, axe centre Europe, association ouest Atlantique, union des régions ouest Atlantique plus Basse-Normandie, conservatoire du littoral, conseil de rivage. Il faut créer un hobby de la façade atlantique afin de réduire les inégalités France riche et France pauvre. Ce groupe de pression politique élaborerait un plan de développement et créerait une tension suffisante pour le mettre en œuvre. La structure de base de ce groupe serait constituée par l'union des assemblées régionales des régions de Bretagne, pays de la Loire, Poitou-Charente, Aquitaine, Limousin et Midi-Pyrénées.

HYPOTHÈSES DE DÉVELOPPEMENT
DE LA FAÇADE ATLANTIQUE

	1968	*1985*	*2000*
FRANCE			
Population totale	49	61	75
P.I.B.	625	1 427	2 755
FAÇADE ATLANTIQUE			
Scénario spontané :			
Population totale	12	13	15
P.I.B.	146	260	525
Population active	4 748	5 076	5 570
dont: primaire	1 341	798	350
secondaire	1 471	1 782	2 100
tertiaire	1 945	2 496	3 100
Echanges extérieurs	14	33	66
Trafic portuaire	26	48	96
Scénario volontaire :			
Population totale	12	15	20
P.I.B.	146	300	700
Population active	4 748	5 920	7 000
dont: primaire	1 341	885	350
secondaire	1 471	2 065	2 500
tertiaire	1 945	2 795	4 060
Echanges extérieurs	14	55	129
Trafic portuaire	26	80	150
Scénario extrême :			
Population totale	12	20	28
P.I.B.	146	400	980
Population active	4 748	7 200	9 800
dont: primaire	1 341	1 080	490
secondaire	1 471	2 520	3 625
tertiaire	1 945	3 600	5 684
Echanges extérieurs	14	92	225
Trafic portuaire	26	80	227

Population totale : en millions. Population active : en milliers.
P.I.B. : en milliards de F. Echanges extérieurs : en milliards de F.
Trafic portuaire : en millions de tonnes.

Source : J.-L. Ceppe, *Le développement industriel et portuaire de la façade atlantique 1968-2000*, 1973, 354 pages.

Un philosophe persan, disciple de Voltaire, visite la France en l'an 2050. La civilisation de l'uniformité se développe dans la France de l'Est. Les villes multimillionnaires se joignent. Elles forment des chaînes de villes, des fleuves de béton, un univers apocalyptique.

Des dizaines de millions d'hommes sont agglutinés dans d'étranges termitières. Les villes sont d'énormes machines à produire et à habiter. Les forces d'uniformité créent les mêmes centres d'affaires, les mêmes buildings, les mêmes aéroports, les mêmes hôtels, les mêmes logements. Les corridors urbains sont des « déserts pierreux ». Le cadre de vie de l'immense majorité est devenu source perpétuelle de souffrance (11).

La société est dirigée par une nouvelle classe d'hommes insensibles à la beauté et uniquement préoccupés de puissance et de vanité (12). Les citoyens sont riches, soumis et sédentaires. Bon nombre d'entre eux vivent tassés dans des « trous sombres comptant et recomptant leurs sous ».

Dans la zone façade atlantique, les caractères locaux et les forces de diversité ont résisté aux formes d'uniformité. Les Atlantes sont réfractaires à l'art de vie uniforme. C'est un peuple d'insoumis, d'aventuriers et de rudes marins. C'est un peuple heureux où les rois sont philosophes et les philosophes sont rois (13). L'élan des échanges océaniques a permis de créer une civilisation maritime, industrielle et urbaine qui respecte l'échelle de l'homme. Les cités sont nombreuses, brillantes et bien individualisées. Elles sont belles à voir et bonnes à habiter. Elles ont l'échelle de Venise et la beauté d'Athènes. Elles constituent de puissants stimulants. Elles apportent paix, sécurité et bonheur. Elles sont patriciennes. C'est la renaissance d'une civilisation européenne de la qualité de la vie. Habiter est le but de la civilisation atlante. Habiter, c'est préserver, cultiver, sauver. L'architecture est l'art royal: « l'habitation conduit l'homme à la plénitude de son être » (M. Heiddeger).

---

(11) Cf. sur ce sujet: B. de Jouvenel, *Arcadie essais sur le mieux-vivre*, 1968, 388 pages.

(12) Cf. sur ce sujet: Weblen, cité dans *Arcadie*, p. 376.

(13) Cf. sur ce sujet: *L'Utopie de Thomas More*, 1515.

BIBLIOGRAPHIE

OLEG ARKHIPOFF, *Peut-on mesurer le bien-être national?* (les Collections de l'INSEE, série C, n° 41), Paris, 1976, 100 p.

L'élaboration d'un indicateur numérique du bien-être national répond à un désir exprimé par le public et les travaux de William Nordhaus et James Tobin sur la mesure du bien-être économique (Measure of Economic Welfare, MEW) ainsi que les travaux japonais sur le bien-être national (Net National Welfare, NNW) n'ont d'autre but avoué que de répondre à ce besoin. Toutefois, nombreux sont ceux qui font preuve de scepticisme certain à l'égard de tentatives de ce genre, invoquant, pour cela, les difficultés de mesure du bonheur, par nature subjectif. De plus, le bien-être économique, ersatz matériel de bonheur, ne peut être mesuré car sa mesure pose le préalable de la définition démocratique d'une préférence nationale à partir des préférences individuelles (si tant est que l'individu puisse définir ses propres préférences dans l'éventail des biens et services qui lui sont proposés).

Oleg Arkhipoff, dans son étude, veut convaincre le lecteur que le problème du bien-être national est avant tout un problème d'agrégation d'échelles de préférences individuelles et que, cette agrégation s'avérant impossible de façon radicale, la notion même de bien-être national est privée de toute assise rationnelle.

Dans le *Net National Welfare*, la mesure du bien-être économique national se conçoit comme une somme algébrique de valeurs dont certaines sont positives parce qu'elles accroissent ledit bien-être (consommation publique, consommation des ménages, services rendus par les équipements collectifs, services rendus par les biens des ménages, loisirs, services marchands), et d'autres négatives parce qu'elles le limitent (entretien de l'environnement, dégradations de la pollution, nuisances dues à l'urbanisation). La solution américaine, la *Measure of Economic Welfare*, s'avère très voisine. Cependant Oleg Arkhipoff note que, pour W. Nordhaus et J. Tobin, le produit national brut est un index

de la production et non de la consommation, et qu'un indicateur plus satisfaisant consisterait en une mesure authentique de la consommation. Le but de la production étant la consommation, les auteurs ont élaboré une MEW en atténuant les divergences entre le produit national et le bien-être national.

S'il reconnaît à ces travaux un intérêt certain sur les plans statistique et heuristique, Oleg Arkhipoff, s'inquiète de l'arbitraire des méthodes d'évaluation et de délimitation du contenu de ce qui est censé mesurer un certain bien-être. Ce faisant, il a soin de distinguer entre agrégats de comptabilité nationale et cette comptabilité elle-même, estimant que les réticences des comptables nationaux (qui craignent de voir dénaturer un cadre déjà classique, parce que parvenu à une certaine perfection) sont vaines et résultent d'un faux problème, et dans tous les cas d'un problème prématuré. Ce qu'il recherche, c'est la signification économique d'agrégats tels que la MEW ou le NNW, non l'intégration du produit national corrigé dans le cadre central des comptes nationaux.

La théorie économique montre qu'un régime de libre concurrence porte l'économie nationale à un point d'équilibre qui est aussi un optimum. L'optimum est un état réalisable tel qu'aucun autre état réalisable ne peut lui être préféré au titre de la préférence collective de Pareto à savoir, « un état économique E′ est préféré à un état économique E si — et seulement si — chaque consommateur préfère sa consommation c'_i (dans E′) à l'ancienne, c_i (dans E) ». Or, les prix réels ne sont pas concurrentiels; ils n'ont donc plus une signification unique (en d'autres termes, ils ne sont pas proportionnels aux utilités marginales des biens et services proposés en échange). Comme, de plus, l'agrégation des satisfactions individuelles n'est pas possible, cela fait deux raisons qui permettent aux économistes d'affirmer que le produit national ne peut être considéré comme un indicateur du bien-être économique national.

Pour ce qui est de la première objection, rien n'interdit, selon Oleg Arkhipoff, au produit national de représenter le bien-être collectif, précisément parce que n'étant pas à l'optimum, on a une possibilité de mesurer l'écart existant entre l'état réel et l'état idéal. Par contre, une préférence ne peut être collective que si elle est vraiment représentative de l'ensemble des individus qui composent la société. En d'autres termes, un accord unanime doit se faire sur une agrégation des préférences satisfaisante pour tous.

Les différents types possibles d'agrégation sont successivement examinés par Oleg Arkhipoff, dans la seconde partie de son étude. A l'issue de cette généralisation de la notion d'agrégation, il ressort que les conditions de possibilité sont très peu nombreuses (6), et que l'impossibilité d'agréger dépend de la très grande complexité des relations individuelles qu'on essaie de synthétiser en une seule de même nature. L'impossibilité d'agréger apparaît davantage comme la règle générale que comme l'exception, la condition nécessaire et suffisante de possibilité d'agrégation étant l'existence d'un dictateur absolu.

Ce dernier se définit comme un membre de la collectivité tel que s'il vote « je préfère le bien x au bien y » (ou choisit une échelle de préférence où le bien x est préféré au bien y), le résultat global sera identique: « x préféré à y ». Or, du strict point de vue de l'idéal démocratique, l'existence d'un dictateur absolu est inadmissible et, de toute façon, elle rend parfaitement inutile tout recours à un scrutin quelle que soit la forme qu'il revête.

Comme les principes qui servent à démontrer l'impossibilité d'agrégation sont peu nombreux et ont une base solide (grossièrement, on peut les classer en deux catégories, celle qui proclame la liberté de l'électeur et celle qui consacre l'omnicompétence du dictateur), force est de constater avec l'auteur que « l'impossibilité d'agréger mise, ici, en avant, sera difficile à réduire, si tant est que cela arrive un jour ».

Le bien-être national, appréhendé de façon numérique par un indicateur tel la MEW ou le NNW, voire une synthèse d'indicateurs sociaux (qui ne résout pas le problème de l'agrégation car la préférence agrégée alors introduite n'est jamais collective, donc représentative) est donc une notion contradictoire en soi.

Alain Parant.

Vient de paraître
(septembre-octobre-novembre)

AUDREFF Wladimir, *Profits et structures du capitalisme mondial*, Éd. Calmann-Lévy.

AUGELOUPOS Augelos, *Pour une nouvelle politique du développement mondial*, Éd. Presses Universitaires de France.

BAGARRY A. *Énergies classiques. Énergie nucléaire. Évolution et perspectives*, Technip.

BEGUERY Michel, *L'exploitation des océans. L'économie de demain*, Éd. Presses Universitaires de France.

BIRUBAUM Normann, H. Peter DREITZEL, S. MOSCOVICI, *Au-delà de la crise*, Éd. Le Seuil.

BODMAN E. (de), *Changer les relations sociales*, Éditions d'Organisation.

BRANLY Serge, *Rudolph Steiner, prophète de l'homme nouveau*, Paris, Éd. Retz.

CAHIERS DE L'EURAFRIQUE, *Vers une nouvelle civilisation de l'Etre*, Éd. Lauzeray.

DEBASCH Charles, *La décentralisation pour la rénovation de l'État*, Éd. Presses Universitaires de France.

DECOUFLE André-Clément, *Sociologie de la prévision. L'exemple de la prospective sociale en France*, Éd. Presses Universitaires de France.
DESROCHE Henry, *Le projet coopératif*, Éd. ouvrières.
DUBOIS P., *Le sabotage dans l'industrie*, Éd. Calmann-Lévy.
DUPUY Jean-Pierre, Jean ROBERT, *La trahison de l'opulence*, Éd. Presses Universitaires de France.
FERLSER Robert, *Théorie de la consommation*, Éd. Economica.
FONTAINE André, *Le dernier quart de siècle*, Éd. Fayard.
GRAPIN J., J. B. PINATEL, *La guerre civile mondiale*, Éd. Calmann-Lévy.
MICHAUD Jean-Luc, *Manifeste pour le littoral*, Éd. Berger-Levrault.
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE, *Industrie et innovation*, Éd. Chotard.
MORIN P., *Le développement des organisations et la gestion des ressources humaines*, Éd. Dunod.
MOULIER Jean, *Les autoréductions*, Éd. Ch. Bourgeois.
NADER Ralph, *Pour une contestation positive*, Éd. Chiron.
OCDE, *Recherche en matière d'économie des transports*, Éd. OCDE, *La mesure économique des dommages dans le domaine de l'environnement*, Éd. OCDE.
PRÉPARATION DU 7e PLAN, *Rapports des commissions:* — Éducation et formation — Santé et assurance maladie — Relations économiques et financières avec l'extérieur — Commerce, services, artisanat — Développement — Énergie — Transports et communications — Vie sociale — Emploi et travail — Habitat — Consommation — Revenus et transferts — Bâtiments et travaux publics, Éd. La Documentation française.
QUERE France, *La femme Avenir*, Éd. Le Seuil.
RICHARD Bertrand, *La politique de Jacques Delors*, Éd. d'Organisation.
ROBIN F., *Le pouvoir médical*, Éd. Stock.
SAINT-GEOURS Jean, *Pour une économie du vouloir*, Éd. Calmann-Lévy.
SATOSHI Kamata, *Toyota, l'usine du désespoir*, Éd. Ouvrières.
TODD Emmanuel, *La chute finale (essai sur la décomposition de la sphère soviétique)*, Éd. Laffont.
THIRIET Lucien, *L'énergie nucléaire. Quelle politique pour quel avenir*, Éd. Dunod.
TOUSCOZ Jean, *L'évaluation de la coopération Nord-Sud. L'exemple de coopération entre pays francophones*, Éd. Économica.
VAN PEURSEN, *Une stratégie de la culture*, Éd. Elsevier.
VIVERET Patrick, *Attention Illich*, Éd. Le Cerf.
ZAJDEUWEHER Daniel, *Hasard et prévision*, Éd. Economica.

Association internationale Futuribles

(Association régie par la loi du 1er juillet 1901)

Fondateur: Bertrand de Jouvenel; *Président:* Philippe de Seynes
Délégué général et secrétaire général: Hugues de Jouvenel

L'Association a pour but:

— d'agir comme centre d'information, de documentation et d'analyse pour les études sur l'avenir (collecte, évaluation et confrontation des opinions et des données);

— de susciter et d'entreprendre des recherches sur les faits, les idées, les options dont dépend l'avenir de nos sociétés et de diffuser toutes idées susceptibles de contribuer au progrès social.

Cet objectif implique un rôle de *tour de guet* des idées et des faits porteurs d'avenir (travail vigilant d'identification et d'analyse des tendances et des possibilités, des objectifs et des idées ainsi que de leurs interprétations) et un rôle de *forum prévisionnel* où peuvent s'échanger de façon continuelle les opinions des experts, des décideurs et des citoyens sur ce qui peut advenir, ce qui est souhaitable et ce qui peut être fait.

CLEARING INTERNATIONAL

1. *Analyse de données:* Cette mission implique le développement d'instruments importants d'information: bibliothèque spécialisée (3 000 ouvrages), service documentaire (40 000 fiches), service d'archives, fichier des chercheurs et des instituts. Elle débouche sur des travaux d'analyse et d'évaluation tels que:
   — Une synthèse de la recherche prospective;
   — Un observatoire d'expérimentations sociales.
2. *Réunions:* L'Association organise régulièrement des tables rondes et colloques. A titre d'exemple:
   — Parmi les tables rondes: le point sur les activités prospectives en Amérique Latine, Perspectives 1990 en France, vers le tricentenaire des Etats-Unis...;
   — Parmi les colloques internationaux: la prospective en Europe (septembre 76); les économies de matières premières non énergétiques (décembre 76).

RECHERCHE

La fonction de Futuribles est de contribuer à la recherche sur les finalités sociales, les projets — implicites ou explicites — de sociétés et les facteurs de permanence ou de changement. Parmi les principaux projets en cours:

1. *Prospective et décision:* La dimension du long terme dans les affaires publiques.
2. *Participation:* Débat public et choix collectifs.
3. *Dynamique sociale:* Le processus d'innovation et de changement.
4. *Pré-recherche:* Analyse globale des principales forces de changement et de leurs implications économiques et sociales.

FORMATION

La fonction de formation donne lieu à de nombreuses opérations ponctuelles en France et à l'étranger; elle comprend aussi trois types d'activités régulières.

1. *Séminaires et ateliers de prospective* qui s'adressent essentiellement aux cadres supérieurs de l'Administration ou de l'entreprise.
2. *Forums populaires:* Manifestations publiques destinées à populariser la démarche prospective et à susciter des échanges de vues entre le public et les experts.
3. *Matériel pédagogique:* Ce programme vise la conception et la réalisation de tout outil susceptible de faire mieux saisir la dimension pluri-disciplinaire et prospective des grands problèmes sociaux et de contribuer à leur traitement.

PUBLICATIONS

L'association publie:

1. *Futuribles*, revue trimestrielle d'analyse, de prévision et de prospective sociales.
2. *Futur-Informations*, bulletin de liaison bilingue (8 numéros par an).
3. *Rapports de recherche*

Pour affiliation et renseignements complémentaires (rapport d'activités, envoi de spécimens, etc.) s'adresser au siège de l'Association: 10, rue Cernuschi, 75017 Paris, tél. 924-54-79/766-59-46.

Sommaire

Gérard BERTOLINI

Lutte contre le gaspillage : politique du recyclage ou politique d'accroissement de la durée de vie des produits ? 3

Patrick LAGADEC

L'étude d'impact : instrument d'évaluation des décisions lourdes 23

Tibor HOTTOVY

Prévision et planification à long terme en Suède 55

FORUM PRÉVISIONNEL

- *Note d'introduction sur la théorie de René Thom* par Georges Ribeill 83
- *Théorie des catastrophes, sciences sociales et prospective*, un entretien avec René Thom conduit par Jacques Durand avec la participation de Georges Ribeill 85
- *Reshaping the International Order*, interview de Maurice Guernier sur le 3e rapport du Club de Rome 105
- *Le contre-pouvoir façade atlantique* par Jean-Louis Ceppe 113

BIBLIOGRAPHIE

Oleg ARKHIPOFF : *Peut-on mesurer le bien-être national ?* 125

Vient de paraître 127