

Jean-Christian Lambelet

Les Cassandre du MIT

ont cru saisir le monde réel: la proie leur a échappé

Contrairement à une opinion très répandue, la « qualité de la vie » et, en particulier, celle de l'environnement correspondent à des préoccupations relativement anciennes. Par exemple, si l'on s'en tient aux cent dernières années, une première poussée d'intérêt pour les questions écologiques se manifesta dans plusieurs pays occidentaux à partir du milieu de XIXe et jusqu'au début du XXe siècle. Le principal problème était alors celui d'une contamination croissante, par les déchets humains et animaux, de l'approvisionnement en eau potable, particulièrement dans les zones urbaines, et les redoutables épidémies de typhus, typhoïde, choléra, dysenterie, etc., qui s'en suivaient. Après des recherches et discussions qui, à maints égards, ne sont pas sans rappeler celles qu'on observe aujourd'hui, le problème fut en définitive résolu, à la satisfaction générale et, incidemment, à très peu de frais, grâce au filtrage et au traitement chimique des eaux destinées à la consommation humaine.

Après quelques décennies pendant lesquelles les questions écologiques retombèrent dans la pénombre, on constate aujourd'hui une deuxième et bien plus intense poussée d'intérêt pour l'environnement. Pour autant qu'il est possible d'y attacher une date, ce regain d'intérêt commença à se manifester dans les milieux scientifiques il y a quelque dix ou quinze ans. (Les raisons sous-jacentes à cette deuxième vague écologique seront examinées dans un article ultérieur.) Comme il est normal, cette seconde vague n'atteignit le public informé qu'avec un certain retard et, de fait, ce n'est qu'assez récemment que l'environnement est devenu un sujet de préoccupation générale.

Bien des facteurs ont, sans doute, contribué à cette prise de conscience générale, mais aucun peut-être n'a eu autant de retentissement, surtout en Europe, que la publication, cette année, du rapport du MIT (1). Il nous a, dès lors, paru utile de consacrer ce supplément à une brève description et une discussion critique de ce rapport.

● Suite en page IV.

(1) D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers, W. W. Behrens III: *The Limits to Growth*, New York, Universe Books, 205 pages. Une traduction française vient de paraître chez Fayard. Il faut noter que l'appellation rapport du MIT est quelque peu abusive; si la plupart des collaborateurs à cette étude sont attachés, d'une manière ou d'une autre, au MIT, ce dernier n'a jamais, en tant que tel, officiellement avalisé ce rapport ou ses conclusions, et nombre de membres du MIT, en particulier dans la Faculté des sciences économiques, ont manifesté à son égard un scepticisme plus ou moins total. Si donc nous utilisons l'expression rapport du MIT, c'est uniquement pour des raisons pratiques.

* Docteur ès sciences économiques de l'Université de Harvard, Jean-Christian Lambelet est professeur adjoint d'économie politique à l'Université de Pennsylvanie (Wharton School) et, cette année, professeur invité à l'École des HEC de l'Université de Lausanne. Il a également été par deux fois consultant pour les questions d'environnement près l'OCDE à Paris. Parmi ses œuvres, on note un modèle économétrique de l'économie suisse; un modèle dynamique de la course aux armements au Moyen-Orient et un autre de la course aux armements entre l'Est et l'Ouest; deux études sur les problèmes de l'environnement.

Jay W. Forrester

Nous nous noyons dans un océan de connaissances éparses:
voici venir
le temps de la synthèse

Les parutions de *World Dynamics* (1) en 1971 et, en 1972, de *Limits to Growth* (*Les Limites à la Croissance*), l'ouvrage de Meadows et consorts qui en découle ont suscité de nombreuses critiques. Ces réactions se sont maintenant suffisamment répétées pour justifier analyses et commentaires.

Les deux ouvrages traitent des interactions dynamiques entre la population, le capital, les ressources naturelles, la pollution et l'agriculture. La méthode employée est celle des modèles cybernétiques destinés à capter l'essence des axiomes qui paraissent être sous-jacents aux décisions politiques.

Le débat porte aussi bien sur *World Dynamics* que sur *Limits to Growth*; dans ma réponse, cependant, je m'en tiendrai à *World Dynamics* (Ndlr.: qui est, bien sûr, l'ouvrage du professeur Forrester), car certains commentaires concernent des hypothèses quantitatives spécifiques qui y sont incluses. Il est vrai que les hypothèses quantitatives correspondantes utilisées dans *Limits to Growth* sont accessibles aux équipes de recherche sérieuses depuis le printemps 1972; mais elles n'ont pas encore fait l'objet d'une édition commerciale et généralisée.

Depuis longtemps déjà, l'utilisation de modèles est d'un usage courant dans le processus décisionnel. La pensée humaine se fonde sur des modèles. Nous n'avons pas, dans notre esprit, l'image réelle d'une cité ou d'une nation; nous n'avons que des suppositions et des idées simples qui constituent le schéma que nous utilisons en lieu et place d'un système réel. A l'heure actuelle, les nations et le monde sont entièrement dirigés sur la base de tels schémas. Ces schémas non formulés reposent sur diverses hypo-

thèses concernant les éléments constitutifs d'un système social; ils tirent des conclusions quant aux futures implications dynamiques de ces hypothèses et, enfin, proposent les modifications qu'il faudrait faire subir aux lois et aux politiques pour permettre un avenir meilleur. Le type de modèle cybernétique utilisé dans nos deux ouvrages repose, dans ses grandes lignes, sur une démarche mentale analogue. Les différences sont plutôt de degré que de nature. Le modèle cybernétique est plus clairement défini et ses implications peuvent être déterminées avec plus de certitude.

Les hypothèses sur lesquelles repose le modèle cybernétique sont concrètes et explicites, ce qui les rend accessibles à la critique. L'interdépendance de ces hypothèses est clairement définie, ce qui permet à des tiers d'en analyser la structure. Puisque cette structure a été conçue de manière non ambiguë et puisque les hypothèses quantitatives ont été formulées explicitement, le modèle qui en résulte (il s'agit d'une théorie de la structure sociale) peut être analysé par l'ordinateur afin d'en bien déterminer les implications quant aux comportements sociaux.

● Suite en page IV.

* Jay W. Forrester est titulaire de la chaire Germeshausen au Massachusetts Institute of Technology. Il lui a été décerné la médaille d'or Valdemar Poulsen de l'Académie danoise des sciences techniques, en 1969, et la médaille d'honneur 1972 de l'Institut des ingénieurs en électricité et en électronique. En 1972, il est nommé Benjamin Franklin Fellow de la Société royale des arts et a été, la même année, lauréat de la société Systèmes, Homme et Cybernétique pour son œuvre exceptionnelle. Il est l'auteur de: *Industrial Dynamics*, 1961, *Urban Dynamics*, 1969 (MIT Press, Cambridge, Massachusetts), *Principles of Systems*, 1968, *World Dynamics*, 1971 (Wright-Allen Press, Cambridge, Massachusetts); édités en Angleterre par les soins de John Wiley.

(1) Jay W. Forrester: *World Dynamics*, Wright-Allen Press.



Tous les dessins de ces pages sont de Kurt von Ballmoos

La Gazette littéraire

L'HEBDOMADAIRE DES LETTRES ET DES ARTS



Alarmiste ou réaliste
le rapport du MIT ?

La querelle de la croissance

Il a été dit que « Halte à la croissance ? », l'étude sollicitée par le Club de Rome et réalisée par une équipe de chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT), marquait une date dans l'histoire des idées. Le thème de ce livre: il n'est plus possible d'entretenir une croissance économique infinie dans un monde fini. Comme l'indique le titre, il s'agit, avant qu'il ne soit trop tard, de trouver un équilibre qui assure l'avenir de l'espèce menacée, à court terme, par l'explosion démographique, la pollution de l'environnement, la surpopulation, le gaspillage. Il est concevable, selon les auteurs de ce rapport, d'envisager un développement où la perspective expansionniste serait bannie, sans pour autant renoncer au progrès.

A la publication de l'ouvrage, cette idée, depuis quelque temps latente, a trouvé un immense écho: souvent l'enthousiasme, et aussi les plus sévères réactions, de toute provenance idéologique. Enfin, vulgarisée, entrée dans le langage courant, elle est maintenant utilisée aux sautes démagogiques les plus diverses.

Faut-il, oui ou non, « écouter les prophètes du malheur » et faut-il, oui ou non, proclamer à leur suite « halte à la croissance » sur laquelle repose toute notre civilisation industrielle ?

Nous ne donnerons pas ici une réponse simple à ces questions. Notre propos est plutôt de présenter, sous la plume du professeur Jean-Christian Lambelet des universités de Lausanne et de Pennsylvanie, une analyse critique des fondements méthodologiques sur lesquels repose le rapport du MIT, en particulier le modèle global, dû au professeur Jay W. Forrester du MIT.

Soumis à un feu nourri de critiques, le professeur Forrester a jusqu'ici gardé le silence. Aujourd'hui, il prend la peine de répondre et réserve l'exclusivité de cette réponse à notre collaborateur. Il profite de la circonstance, pour donner, dans nos colonnes, une réplique d'ensemble à ses contradicteurs. Il faut souligner le ton généralement modéré de ce texte qui fait heureusement contraste avec les polémiques que ses travaux ont suscité.

Il n'en est pas de même de la réponse que nous a adressée le Centre de recherches Battelle de Genève, associé étroitement aux travaux du Club de Rome et que nos lecteurs trouveront dans ces pages.

Le problème de l'environnement, de la « qualité de la vie » soulevé dans ce débat appelle des réponses urgentes. Il s'agit de savoir comment l'aborder: en tentant d'y apporter une réponse globale et « cosmique » à la suite des chercheurs du MIT ou en s'attaquant aux menaces qui planent sur l'homme et son milieu, de cas en cas et selon le contexte considéré ?

Dans de prochains numéros de la « Gazette littéraire », nous tenterons de proposer une vue alternative et une réponse constructive à cette question.

GAZETTE DE LAUSANNE.

Paris au Cœur

par Alain Bosquet

L'insolence splendide d'Alain Le Yaouanc

Qui a l'autorité de déclarer: Pierre est peintre, Paul n'est qu'un barbouilleur, Jean s'amuse avec des pinceaux, Louis vend des croûtes, Georges confond art et physique élémentaire? La liberté aboutit à la plus totale des confusions, dans la peinture française. Les six ou sept musées et les dix ou douze galeries sérieuses de Paris mis à part — encore ne s'entend-on pas sur la liste de ces dernières — il ne peut y avoir d'accord sur l'intérêt momentané ou durable de telle ou telle œuvre. Cela est dû en premier lieu à l'absence de critiques écoutés. L'un préfère l'abstrait et décrète que la figuration est morte; l'autre refuse de savoir que le XXe siècle a fait son apparition et voue aux gémonies tout ce qui n'est pas ressem-

votif. Il n'est plus possible d'en parler raisonnablement.

Dans ces conditions de conflits aigus, d'exclusives, de marchandages, il est tout à fait réconfortant de découvrir un jeune peintre de 32 ans, dont il est possible de discuter sans le dénaturer, et dont il faut immédiatement dire qu'il représente l'espoir le plus solide — mais aussi le plus enivrant — de cet art voué au chaos. Il s'agit d'Alain Le Yaouanc, qui expose actuellement à la Galerie Hervé Odermatt (85 bis, Faubourg Saint-Honoré, Paris 8e). Le plus étonnant, dans son cas, c'est qu'on arrive à le définir, sans le trahir, et qu'il se prête à une interprétation assez facile. Découvert il y a cinq ans par Patrick

à son œuvre. Cet assez long silence lui a été profitable. Ce qu'il montre maintenant est d'une fougue et d'une ambition tout à fait exceptionnelles.

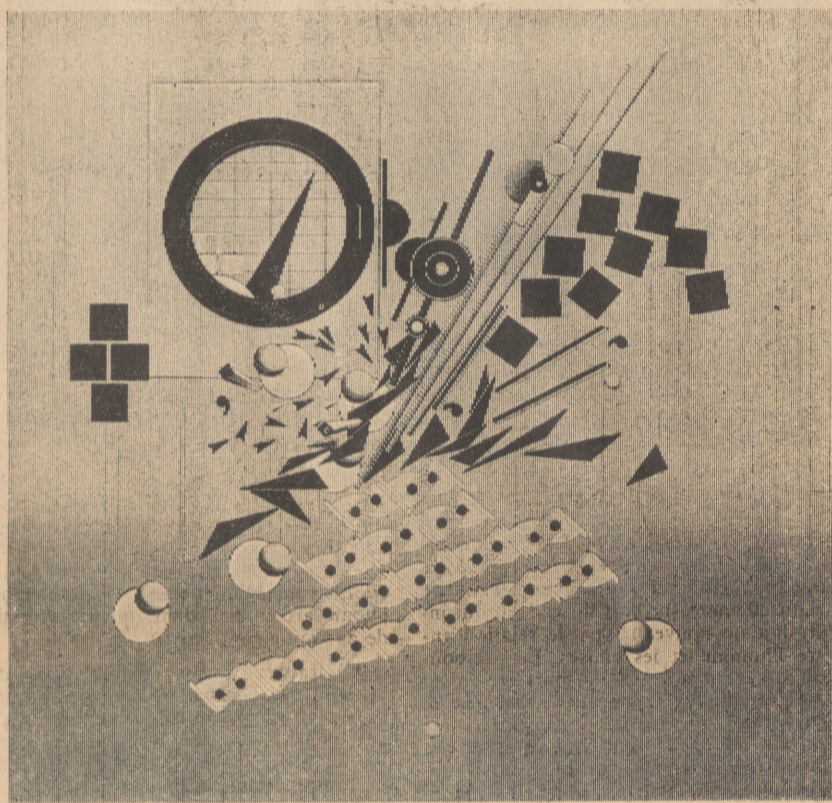
Une première constatation: Le Yaouanc est parfaitement à l'aise dans les grands formats, notamment de 2 mètres sur 2. Deuxième constatation: tout est peint avec une minutie traditionnelle, digne des peintres classiques de la Renaissance ou du romantisme, de sorte que les hantises de matière et de recherches plastiques ne paralysent nullement ce qu'il a à nous offrir: une vision du monde que la peinture peut parfaitement traduire mais qui ne se cantonne pas à la peinture.

Les toiles ont souvent un fond uni, avec à peine quelques tonalités légères, dans une couche mince, réfléchie, sans séductions fallacieuses. Cet espace large et ouvert abrite des objets géométriques, disposés selon un rythme ou aimable ou affolé. On voit des cubes, des parallélépipèdes, des dés, des cônes, qui évoluent dans le cosmos; à côté d'eux, comme mus par un étrange mouvement ou rotatif ou centrifuge, des symboles, peut-être des fruits ou des serrures, participent de la même danse ou de la même fuite; enfin, avec parcimonie, voici des formes plus organiques qui peuvent rappeler une timide présence, peut-être ancienne, d'une plante ou d'un animal. Ces formes, ces objets, ces symboles, bientôt on s'aperçoit qu'ils ne représentent qu'eux-mêmes: ils sont superbement indépendants, dans un espace et dans un temps indéterminé.

Ils se mettent à vivre en dehors de toute référence, comme si l'ambition primordiale de Le Yaouanc était de proclamer l'absence de l'homme. Cet univers-ci n'a pas besoin de nous, bien qu'il admette notre passage, des millénaires avant ou des millénaires après l'instant qui est fixé sur la toile: oui, l'instant, ou le siècle. Cette réorganisation, d'un cosmos, s'impose alors avec une force peu commune. L'œuvre de Le Yaouanc apparaît à la peinture post-géométrique et postsurréaliste comme l'engin spatial de «2001» à l'aéroplane de Blériot. La psychologie et le rêve sont dépassés, au profit d'une condition interstellaire de la chose et de la forme, de même qu'on profit d'un possible parfaitement au point, sans le recours de notre intelligence rationnelle.

Le Yaouanc, n'aurait-il que ces vertus, si rares et si originales, n'est pourtant pas un peintre pour poètes, pour philosophes et pour amateurs de science-fiction. L'insolence splendide de son tempérament donne à son aventure une chaleur et un magnétisme particuliers. On comprend? On ne comprend pas? Quand ce genre de questions se posent, c'est que le peintre ne séduit pas assez, ou trop faiblement. Ici, un froid et profond vertige nous commande de participer à ces extrapolations de nous-mêmes.

A. B.



Hors Thème, 177 x 178 cm.

blant; un troisième prétend que l'avenir de l'art cinétique est le seul dont il faille s'occuper.

Ce ne serait pas si grave, si le public ne s'arrogeait le droit de déterminer ce qui est valable et ce qui ne l'est pas. Dès l'instant où le consommateur — dans ce domaine, ils sont de plus en plus nombreux, la peinture étant aussi un excellent placement — acquiert une toile, il se croit obligé de décider ce qu'elle signifie, si tant est qu'elle ne représente pas une nature morte, des aubergines, des toits rouges ou des seins nus. Il fait parler son subconscient, et peut — croit-il — prêter à l'objet aimé des vertus bizarres, lui conférant une espèce de magie qui en assure le prolongement dans son affectivité: la toile moderne devient ainsi un véritable objet

Waldberg, l'ami des surréalistes, il a eu deux expositions à la Galerie Maeght. La première présentait en majorité de grands collages, des aquarelles très construites et figuratives, des objets dans la lignée de Man Ray.

Ce fut un franc succès, et on devinait des exigences et de la pureté chez ce débutant. Une deuxième exposition, au même endroit, un an et demi plus tard, limitée à des collages de petit format, où l'élément architectural se mêlait d'images animales et végétales presque fantastiques, n'eut pas le même résultat: sans doute Alain Le Yaouanc s'y limitait-il à un aspect onirique un peu littéraire, et ne donnait-il pas libre cours à son tempérament. Toujours est-il qu'il a fait retraite, pour repenser à l'orientation qu'il convenait de donner

LA CUISINE D'ARNOLD WESKER AU THÉÂTRE DE VIDY

Depuis qu'Ariane Mnouchkine et le Théâtre du Soleil — à l'époque, 1967, encore balbutiant, mais combien remarqué — avaient fait connaître en France «La Cuisine» et son auteur, l'Anglais Arnold Wesker, personne ne s'était risqué à jouer une pièce qui mettait en œuvre une trentaine de comédiens occupés à des besognes que le théâtre, généralement, répugne à montrer: le travail des travailleurs. Le Centre dramatique de Lausanne a vu dans «La Cuisine» un modèle des préoccupations qui hantent les observateurs de notre société: microcosme de la planète, suivant l'auteur, la cuisine est ce lieu sordide où chacun doit produire à des cadences infernales, accomplir des gestes de routine, passer le plus clair de son temps au service du client, du patron, du profit. C'est la réduction type d'une organisation semi-esclavagiste où seule compte la fin, sans considération pour les moyens, on veut dire la qualité de vie.

Arnold Wesker, qui a été cuisinier, refait, l'espace de trois actes, une journée de travail aux fourneaux.

Son observation est minutieuse, ses personnages parfaitement typés, les emplois définis, de sorte que «La Cuisine» se pose en œuvre vigoureusement réaliste, comme un document social, à peine orné par les exagérations de l'artiste. On veut ainsi démontrer combien les conflits d'ordinaire expliqués par la psychologie, l'antagonisme des caractères, relèvent en fait de l'organisation absurde, inhumaine, du milieu social, combien les comportements sont tributaires de l'abjection des conditions de travail, à laquelle aucun antidote n'est offert. Les maigres révoltes, si elles ont lieu, ressortissent au folklore: rien ne peut changer, ni ne doit l'être, aux yeux, néanmoins, de la majorité des exploités. On verra donc, après une violente exhibition des tensions, après des évanouissements ou des crises de nerfs, l'incompréhension de l'élite, qui n'est pas aux fourneaux, se manifester par ces mots quatre fois répétés, sur quoi tombe le rideau: «Qu'est-ce qu'il vous faut de plus?»

Sur le plateau de Vidy, une vraie

cuisine, avec les buffets, les fours, les catelles, tous les récipients et les instruments; une cage de verre centrale abrite le chef, vieillard tremblotant, jamais au courant, inutile. En haut à droite, les deux pâtisseries; à gauche, le boucher. A l'avant-scène circulent les serveuses qui aboient les commandés puis repassent la porte de la salle à manger, dont on devine les gloutonneries, les fureurs en cas de retard. Charles Apothéloz a mis en scène une machinerie incroyablement improbable pour qui méconnaît le travail en atelier, l'industrie, et dont l'efficacité se mesure aux rires, presque indécents dans la tragédie, du public: jamais les comédiens du CDL n'ont été poussés à pareil don de soi, à si grande réussite d'ensemble. Ce spectacle horrible et drôle, matiné de sauce boulevardière, séduira qui demande au théâtre une perception amplifiée des désespérances de notre temps, le miroir de nos errements. De l'eau au moulin de Forrester.

Antoine Scheuchzer

ACTUALITÉS



En compagnie d'un de ses modèles favoris, le célèbre photographe David Hamilton, Jacques Dominique Rouiller l'a rencontré à Genève lors de l'inauguration de son exposition à la Galerie des Philosophes. Hamilton lui a accordé une interview exclusive que vous pourriez lire dans la prochaine Gazette littéraire.

Théâtre

Musique

A Lausanne, le CDL présente *La Cuisine*, de Wesker, mise en scène de Charles Apothéloz, jusqu'à la fin de la semaine prochaine. Aux Faux-Nez, pour la semaine aussi, récital de Pierre Dudan. Le spectacle de Boulimie 10 bis court encore, de même que celui du Théâtre des Trois-Coups, *Pardon Monsieur* et *Le Goûter*, de Jeannine Worms. Au Théâtre municipal, de jeudi à samedi, *Le Faiseur*, de Balzac, avec Bernard Blier. A Genève, enfin, le Théâtre Club présente dès mercredi un spectacle pour enfants, *Saturnin*, avec Ricet Barrier, jusqu'au 23 décembre.

Mercredi 13 à Lausanne, assemblée constitutive de l'Association des amis de l'opéra (Foyer du Théâtre municipal, 20 h.). Discussion des statuts, discours agrémentés par un récital donné par deux excellents chanteurs romands, Evelyn Brunner et Gaston Passet: Giordano, Charpentier, Gounod, Verdi.

Dimanche 10, à 17 h., à Lausanne, *L'Offrande musicale* de Bach sera présentée par l'Ensemble Guy Bovet, en l'église Saint-Jean de Cour, dans une instrumentation réalisée par l'organiste genevois, pour flûte, violon, alto, violoncelle et clavecin.

CINÉMA

Mujo - Entre deux Mondes

Deux mondes: celui du bouddhisme traditionnel, et celui du libertin japonais moderne. Ils sont incarnés par deux amis qui se déchirent, lors d'un extraordinaire dialogue. Le libertin sème l'amour et la mort, commentant inceste et adultère.

Ce film d'akis Jissoji est lent au démarrage, selon une tradition japonaise remontant au Nô. Très esthète, le réalisateur s'attarde sur de belles images, cerne avec sensualité les visages et les corps. Le public occidental doit épouser ce rythme lent, ce sens autre de la durée. Mais peu à peu l'atmosphère vous charme, et l'imprévu des images vous assaille. Un sens général se dessine, à travers la photo extraordinairement soignée — c'est pourquoi une telle complaisance n'est pas gratuite. A partir du dialogue entre le moine et le héros, une fin splendide se dessine, tout en se dérochant chaque fois. L'intrusion d'une incroyable scène surréaliste avec une immense carpe déterrée complète heureusement cette poésie parfois délayée et intimiste, servie par un jeu d'acteurs exceptionnellement doués. (Bourg)

P. H.

Une Belle Tigresse

Tigresse, oui. Belle... Liz Taylor continue, bon an mal an, de jouer les harpies, en souvenir ému, probablement, de Virginia Woolf qui l'a placée sur cette orbite. Sommet acéré d'un traditionnel triangle, Liz Taylor surveille, traque, décourage son mari (Michael Caine) et la maîtresse d'icelui (Susannah York). Tout est prétexte à signaler sa présence, même ses départs, qu'on souhaiterait plus prolongés, en Espagne ou dans l'au-delà. Le cinéaste Brian G. Hutton, en mêlant la tendresse au paquetage des valises, fait preuve d'imagination aussi frémissante qu'un contractuel. Il oublie que Liz Taylor n'a plus l'âge de ses décolletés. (Palace)

A. S.

L'Amour l'Après-Midi

Une histoire très UDR qui ne fera néanmoins pas pleurer Mme Pompidou — mais qui doit sûrement plaire à Mme Messmer: un jeune cadre fort à l'aise aime sa femme enceinte, prof d'anglais, dont il a déjà un enfant; survient Chloé, charmante connaissance (la cover-girl de SLC Zouzou) qui s'est mis en tête de se faire engrosser par ledit mâle. Elle se glisse toujours davantage dans son intimité, mais, au moment du péché, patatras! Notre héros sans reproche est assailli par une image familiale, il part pour retrouver son épouse, qui éclate en larmes.

Les scènes aboutissant à cet adultère manqué se passent l'après-midi: escroquerie au titre! Très parisien, costumes et maquillages figiolés, mais Eric Rohmer a le ressort d'un paillasse rouillé. La morale moins: un film à ne pas voir en matinée. Et vive la sieste conjugale! (Lido)

Victor Barolo

ÉCOLOGIE ET CULTURE: LE KITSCH



Aubrey Beardsley, le triomphe du poster.

Moments littéraires

Dans l'abondante production littéraire qui encombre les librairies et pollue nos crânes de vains jus de cervelle, voici le livre rare, beau, sain, sans mots inutiles, où tout est poésie : sans intentions sociales ou esthétiques non plus, mais où éclate la musique du cœur. *Le Voyage de John O'Flaherty* (1) est le premier roman publié de Daniel Odier, jeune écrivain né à Genève, de père suisse et de mère irlandaise. Il a précisément campé son histoire en Irlande parce que c'est un peu le Tibet d'Occident.

Dans un style limpide où domine le verbe et où l'épithète est rare, Daniel Odier nous fait respirer la saveur, la profondeur et l'humour de la vie. Son personnage est une sorte de clochard qui gagne sa vie en faisant des tours de passe-passe, aimant sa femme et ses deux chats. Son père, qui lui a enseigné la profession, trouve le moyen de faire disparaître des objets. Il transmet le truc à son fils, et celui-ci exploite son don, ce qui provoque surprises et scandales : il fait disparaître un chêne. Mais, en même temps, il entreprend un voyage spirituel, il se simplifie, jusqu'à réduire sa vie à une pure lumière. Il devient une sorte de saint, fait disparaître les maladies. Il gagne une île où il aime une vache, animal merveilleux qui symbolise la beauté, la géné-

DANIEL ODIER

Le Voyage de John O'Flaherty



rosité, la fidélité, la féminité. Et il finit, dans une radieuse liquéfaction de lumière.

Le grand art de Daniel Odier vient de la manière parfaitement simple et décontractée d'évoquer ce merveilleux, sans qu'on soit plongé dans un fantastique baroque ou terrifiant. Tout est progressivement amené, de telle manière que ce monde imaginaire prend naturellement place dans un décor bien réel.

« Ce que j'aimerais provoquer chez le lecteur, nous dit-il, c'est un peu la même vie que celle du personnage. C'est-à-dire que les gens se sentent à un certain point de la liquéfaction lumineuse, qu'ils sentent qu'ils sont sur une route les conduisant à quelque chose de lumineux, d'éclatant, de cosmique : qu'ils suivent un peu l'évolution du personnage dans leur propre corps, dans leur propre esprit. »

Il se dégage un calme et un rayonnement étranges de ce livre, qui, comme tous les chefs-d'œuvre, traite du thème du voyage. Je ne saurais concevoir plus apaisant antidote aux médiocrités intellectualisantes du kitsch littéraire.

(1) Seuil.

P. H.

Le mot fait fureur à Paris depuis un ou deux ans : et pourtant le terme « kitsch », d'origine allemande, est adopté dans les langues étrangères depuis une centaine d'années. En fait, l'idée est vieille comme le monde, et sa pratique remonte au moment où le premier être humain eut l'idée de critiquer l'activité d'un autre, en la jugeant inutile ou « de mauvais goût ». On voit ainsi se dessiner tout le parti qu'on peut tirer de la notion du kitsch dans la définition d'une dynamique « écologique » de la culture.

Il existe autant de définitions du kitsch que de personnes employant le terme : tel l'humour, le kitsch est un phénomène tellement généralisé, tellement subjectif, qu'il ne peut faire l'unanimité. A mon sens, la plus riche conception doit être empruntée à Abraham Moles, dont le livre *Psychologie du Kitsch - L'Art du Bonheur* (1) peut être un point de départ à multiples réflexions.

Moles s'attache d'abord au phénomène d'échange qui représente le kitsch. Tout objet est porteur d'un message culturel entre créateurs et consommateurs, en dehors de son aspect utilitaire et matériel. L'ensemble des objets crée un environnement artificiel qui fait étroitement partie de la culture humaine.

Or, à l'origine, *verkitschen* signifie vendre un objet à la place d'un autre et *kitschen* faire de nouveaux meubles avec des vieux, bâcler. A une idée de subalterne, de négation d'authenticité, s'ajoute l'acceptation du client : phénomène caractérisant l'échange par le moyen du commerce.

La genèse du phénomène kitsch fut longue, mais c'est au siècle dernier que son émergence devint évidente. A l'avènement de la classe bourgeoise, l'intérêt porté aux petites choses du cadre quotidien s'est sensiblement développé : la notion de confort s'est élargie et avec elle la possession d'objets agréments : la « coquille » familiale.

Un art du commun

Ces objets affluent dans les magasins, les bazars, en provenance de partout, notamment des colonies. Mais les sources de production se trouvent limitées, importateurs et artisans ne suffisent plus à la demande : c'est pourquoi l'industrie va se mettre à fabriquer des objets selon des modèles demandés à des artistes. Il faut naturellement choisir des styles bien acceptés. Les designers d'alors se voient imposer des styles exotiques, anciens — le miracle grec, par exemple, va pouvoir permettre de fabriquer des voiles d'une déesse sur de jolies machines à coudre.

Une telle expression, prospérant sur l'héritage des valeurs du passé, trouve sa jouissance dans la copie avec variations. C'est l'art « néo » — qui se combine avec les besoins de la décoration : néo-gothique, néo-roman, néo-classique... On construit de fausses ruines, on fabrique des chinoïseries. Et l'artiste prend ses distances avec la fonction des objets : un plat n'est plus fait avant tout pour contenir des mets, mais bien plutôt pour réaliser une manière de sculpture sur fond concave — l'idée même qu'il puisse être employé, lavé, échappe au créateur négligent de si basses réalités, juste bonnes pour la bonne !

On considère avec un peu de mépris les immenses inventaires des salons de nos arrière-grands-parents, constituant des séries d'objets aux fonctions inutilisées : corps de Vénus de Milo, Tours Eiffel, coquilles, cache-pots, supports de cache-pots, napperons et guéridons, supports de napperons, etc.

Mais, depuis que le pop-art a récupéré l'esprit kitsch, en mettant entre parenthèse sa fonction aliénante (ou en s'en servant d'une manière critique ou humoristique), les artistes reprennent ses caractéristiques au titre d'une distraction esthétique : comme un tel art peut devenir « amusant » !

Donc on peut considérer le kitsch comme un phénomène universel, c'est une certaine manière d'être. C'est un mode de production, une attitude de l'art appliqué, une manière de consommer. Il y a un mobilier kitsch, un décor kitsch, une peinture kitsch, une littérature kitsch, une musique kitsch. C'est toujours un certain art de vivre. Et, en ce domaine, il a connu un succès immense, car il se trouve exactement à la mesure de l'homme moyen. S'il est difficile, en effet, de vivre en intimité avec les chefs-d'œuvre de l'art qui exaltent mais aussi dérangent, on s'accommodera très volontiers des réalisations kitsch.

L'un des facteurs communs émergeant des différents aspects du kitsch

est l'idée du foisonnement, grâce, par exemple, au remplissage de l'environnement humain par un nombre appréciable d'objets. Un facteur de quantité peut toujours être dénoté. C'est ainsi que la richesse des intérieurs bourgeois en objets, en décors, peut être rapprochée de certaines caractéristiques de l'art rococo du XVIII^e siècle, dont l'ornementation chargée semble répondre à l'angoissante question : « Que pourrait-on mettre dans cet espace vide ? » Comme notre existence moderne, l'art kitsch a horreur du vide, et il cherche à le remplir avec

est à chaque instant menacé de tomber dans le kitsch : mobiliser l'œil et l'oreille, donner une dimension tactile aux événements, c'est le but avoué de certains réalisateurs de télévision. La multiplicité des canaux, interférant sans règle, sans mesure dans les systèmes nerveux centraux d'intégration, est proposée comme un but en soi dans le phénomène kitsch. C'est souvent ce qui apparaît d'une représentation mal intégrée d'opéra, où la mise en scène, la direction d'orchestre, le jeu des acteurs, les décors, le ballet, le chœur créent autant



Mao-réalisme pictural.

des objets et des événements, selon la devise : « Plus il y en a, mieux c'est. » C'est, bien entendu, une tendance profonde de certains tempéraments humains.

L'horreur du vide

Mais un aspect d'aliénation est contenu dans le kitsch, liée à l'inauthenticité fonctionnelle des objets : cela débouche naturellement sur l'art du gadget, qui introduit un nouveau type de relation entre l'homme et les choses. Le tire-bouchon pneumatique, le grattoir dorsal électronique ne représentent rien d'autre qu'un déplacement de la fonction — de celle d'ouvrir la bouteille, de se gratter le dos on en arrive à celle de jouer avec un appareil fascinant — ce qui représente un des caractères spécifiques de la consommation artistique.

On peut encore dégager les caractères permanents des différentes manifestations du kitsch à travers une typologie des objets. En voici quelques-uns : l'horreur de la discontinuité (on adore remplir les vides) ; dimensions irréalistes ; les couleurs, les formes, la matière ont souvent pour fonction de simuler autre chose que ce qu'est l'objet ; application des principes d'inadéquation de l'objet à sa fonction. Enfin, le cumul des moyens employés met en évidence le principe de la perception synesthésique, qui prône l'assaut du plus grand nombre possible de canaux sensoriels, simultanément, ou de manière juxtaposée. Rêve permanent de notre époque, l'art total

d'éléments disparates que la sensibilité du spectateur est obligée, par convention, d'intégrer pour retrouver le message des auteurs. Dans les expériences artistiques actuelles, on retrouve bien souvent ce goût de la confusion des sens, recherché également dans les « voyages » des drogués : c'est en fait le principe du « sundae » américain, qui additionne l'ananas et la banane à la glace, au chocolat chaud, aux fruits confits ou synthétiques, en une symphonie arc-en-ciel, dans un met agressif de par son gigantisme !

A travers cette accumulation de moyens, ces dispositions d'objets, se dégage tout de même un caractère tragique du kitsch : il reste toujours en route sur le chemin de la création, il s'oppose à l'avant-garde, il est essentiellement un art du commun, acceptable par la masse, proposé à elle comme un système conformiste et rassurant. C'est par la médiocrité que les symboles kitsch s'imposent, dans un « authentiquement faux » qui arrache le sourire du consommateur condescendant : on se croit supérieur à de tels objets, du moment qu'on les a jugés. La médiocrité fond tous ces objets en un ensemble de perversités esthétiques, fonctionnelles, politiques, sociales, religieuses : elle est à la base de l'hétérogénéité du kitsch, elle rend l'acte d'absorption facile à tous les consommateurs, elle l'étend à tous les domaines. L'avant-garde ne résiste pas aux assauts du phénomène kitsch : qu'est-ce d'autre que la mode ?

(1) Mame.



Délire « fin de siècle » de Clovis Trouille, l'auteur du très kitsch O Calcutta.

Page réalisée par Pierre Hugli

Illustrations tirées du livre Les Chefs-d'Œuvre du Kitsch, Ed. Planète.

Les allumettes hollandaises de M. Mansholt

par Pierre-André Stauffer

Les paysans européens voyaient en lui la caricature du technocrate ; le jongleur de chiffres, le missionnaire du rendement. Aujourd'hui, ils respirent. Personne ne parle plus du plan « inhumain » de réorganisation agricole, son auteur moins que personne. L'homme, en effet, a connu ce qu'on appelle une « conversion ».

Il a découvert la révélation en juillet 1971, dans le rapport du MIT sur les limites de la croissance. En février 1972, il délivre son message, cri du cœur qui retentit dans toutes les oreilles européennes. Sur les douze pages d'une lettre adressée à M. Franco Malfatti, alors président de la Commission des Communautés européennes, il dit ses craintes sur l'avenir du monde, son horreur de la croissance. Il présente, en même temps, quelques suggestions sur le rôle que pourrait remplir une Europe unie pour déjouer les plus pressantes menaces.

L'homme, c'est M. Sicco Mansholt, ancien ministre hollandais de l'Agriculture. Aujourd'hui, il assure l'intérim à la tête de la Commission du Marché commun. Grâce à lui, « World Dynamics » et « The Limits to Growth » ont été parfumés d'une certaine officialité.

L'affaire tombait en pleine campagne référendaire française, alors que le président Pompidou avait cru bon de consulter le peuple sur l'élargissement à dix de l'Europe communautaire. Pour les communistes, l'occasion était trop belle de dénoncer, document à l'appui, la « petite Europe des trusts qui égalisera les chances en uniformisant le dénuement ». Aux yeux de M. Georges Marchais, secrétaire général adjoint du PC, la lettre de M. Mansholt prouvait que la plus haute instance de la CEE ourdissait un plan visant à provoquer un net recul du bien-

Les Cassandre du MIT

Suite de la page I

La thèse fondamentale des auteurs du rapport du MIT se résume aisément. Le point de départ est que la croissance économique a été, à l'époque moderne, de type exponentiel ou, si l'on préfère, « à intérêts composés » ; c'est-à-dire que la production a, dans la plupart des économies occidentales, tendance à augmenter chaque année par un pourcentage fixe, exception faite des fluctuations conjoncturelles. Comme chacun sait, une croissance de ce type conduit tôt ou tard à des résultats astronomiques. C'est ainsi qu'un franc placé à l'époque de Jésus-Christ dans un compte portant intérêt composé de 10 % se serait aujourd'hui transformé en une somme suffisante pour racheter toute l'économie mondiale, et au-delà (1).

D'autre part, toute production économique requiert certains « inputs » (facteurs de production), soit principalement : de la main-d'œuvre ; du capital ; des ressources naturelles telles le terrain, les matières premières, l'énergie ; un environnement où se débarrasser des déchets de la production et, ultérieurement, de la consommation. L'offre de main-d'œuvre, étant essentiellement fonction de la population totale, n'est limitée que par la croissance démographique qui, dans un monde sans autre limite, pourrait se poursuivre indéfiniment. De même, l'accumulation de capital dépend principalement de la production et, en ce sens, ne constitue pas par elle-même une limite à la croissance économique : une production plus élevée ne nécessite pas seulement davantage de capital, mais elle permet aussi de créer ce capital supplémentaire.

Dès lors, si les seuls inputs nécessaires à la production étaient la main-d'œuvre et le capital, il n'y aurait pas de raison pour qu'une croissance exponentielle ne puisse se poursuivre indéfiniment.

Mais, ainsi qu'on vient de le voir, la production requiert également des ressources naturelles et un environnement. Et, au contraire de la main-d'œuvre et du capital, ces inputs-là sont par nature « finis », c'est-à-dire limités. Le stock global de ressources naturelles est une

(1) Le solde de ce compte serait, aujourd'hui, égal au chiffre un, suivi de quelque quatre-vingts zéros.

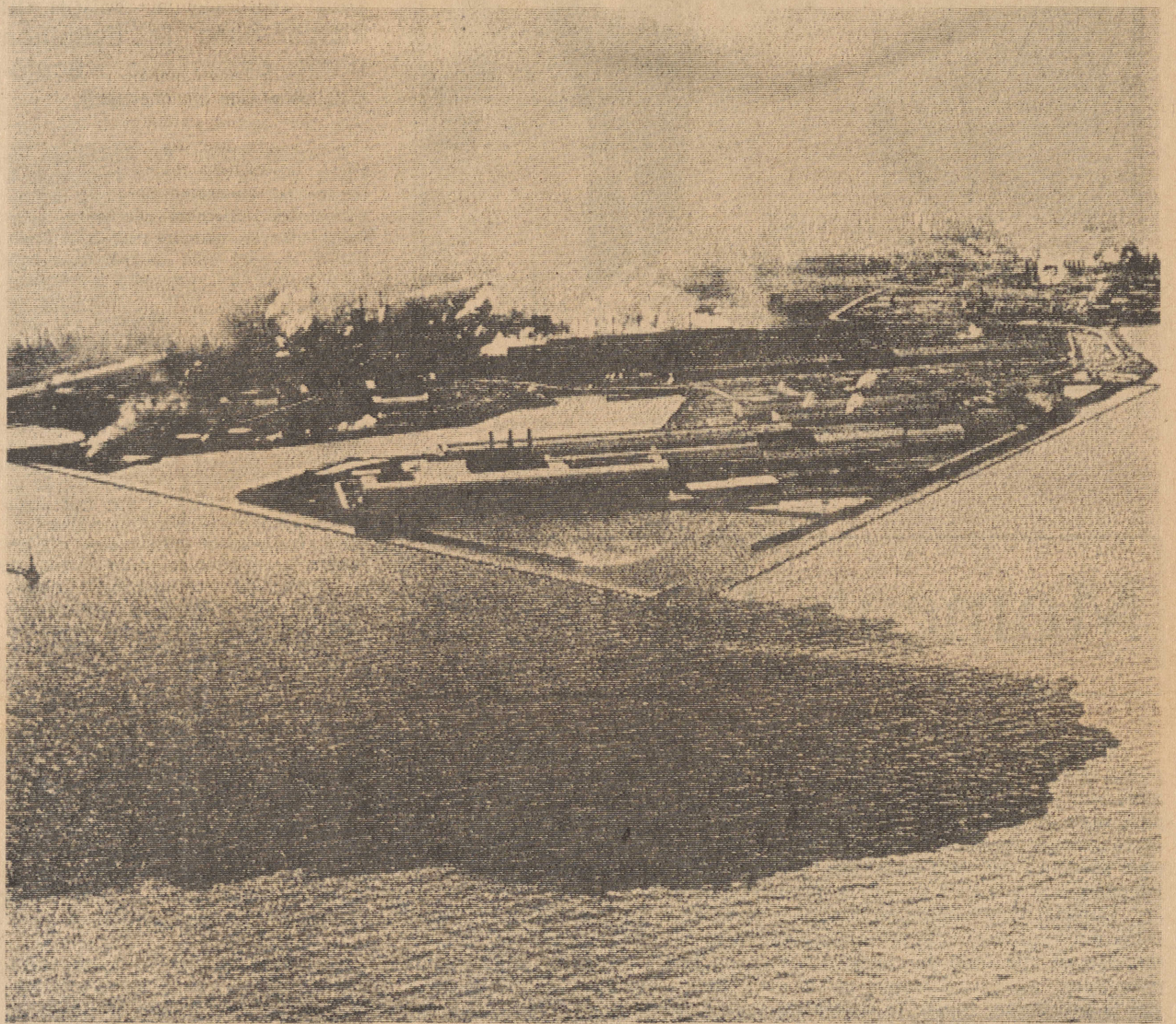
fonction complexe de la surface totale des terres émergées cultivables ou habitables, ainsi que des dépôts de minerais, de combustibles fossiles (charbon, pétrole) ou autres (uranium), etc. Ce stock peut être plus ou moins grand mais, en première analyse, il semble évident qu'il n'est pas illimité. De même, l'environnement, dans sa fonction de « poubelle », n'est pas non plus illimité : une rivière, par exemple, est capable d'absorber et de digérer un certain volume de déchets organiques ; mais si ce volume dépasse un seuil donné, la

rivière se transforme rapidement en un égout dont les eaux sont impropres à la vie animale et à la consommation humaine (eau potable, sports aquatiques).

Il est vrai que, dans une certaine mesure, la main-d'œuvre et le capital peuvent se substituer aux ressources naturelles ou en augmenter le stock connu : de nouveaux gisements de minerais ou de nouveaux dépôts de combustible peuvent être découverts moyennant prospection ; les eaux usées peuvent être purifiées dans une certaine mesure ; les

matières premières nécessaires à un volume donné de production peuvent être réduites grâce à l'utilisation de procédés de fabrication plus économiques. Toutefois, exploration et prospection ne peuvent servir qu'à augmenter le stock connu des ressources naturelles mais non à en augmenter le stock géologique qui, lui, est bien limité. De même, le capital et la main-d'œuvre ne peuvent se substituer aux ressources naturelles et à l'environnement que dans une mesure réduite, et l'hypothèse d'une production globale qui ne demanderait que du capital et de la main-d'œuvre est tout à fait irréaliste. En bref, du point de vue économique, nous vivons bien, semble-t-il, dans un monde fini.

Il apparaît dès lors évident qu'une



Le temps de la synthèse

Suite de la page I

Pour quelle raison ces deux livres ont-ils pareillement attiré l'attention du public et de la presse ? On a tenté d'y voir la conséquence d'une campagne publicitaire orchestrée par les éditeurs et les auteurs. Mais « World Dynamics » a été publié par les soins d'une maison d'édition inconnue auparavant et sans autre effort publicitaire que le service de presse normal. Pourtant, au bout de trois mois, on en discutait dans la presse quotidienne, dans les périodiques d'affaires et dans de nombreuses revues spécialisées. A l'évidence, la question touchait à de profondes préoccupations publiques.

La controverse est née des contradictions internes qui existent au sein des schémas mentaux prédominants, contradictions dévoilées par la démarche des deux modèles cybernétiques. Ces derniers intègrent logiquement les hypothèses formulées de nos jours sur les principales interactions mondiales. Leur structure est compatible avec les tensions sociales, techniques, économiques et écologiques qui se font jour dans le monde. Mais ils choquent car ils suggèrent un avenir profondément différent de celui qui découle de nos propres schémas mentaux. Les critiques semblent vouloir dire qu'il faut changer les hypothèses fondamentales des modèles cybernétiques jusqu'à ce que les conclusions découlant de ces modèles soient conformes à ce qui est suggéré par nos schémas mentaux. Mais il a été souvent démontré que les schémas mentaux sont beaucoup plus crédibles dans leurs hypothèses de départ que dans les développements qu'ils peuvent prédire sur la base de ces hypothèses.

Il semble que les réactions enregistrées à l'égard des deux ouvrages peuvent se regrouper en neuf opinions formulées par les critiques, à savoir :

1. Les critiques admettent que l'analyse de systèmes sociaux est prématurée et impossible car ils croient qu'il n'existe pas d'information suffisante.
2. Ils ont une vision du monde étroitement technique et matérialiste qui exclut l'intervention d'importantes forces sociales.

3. Ils n'abordent que des questions physiques et économiques limitées tout en ignorant les limites successives à la croissance.

4. L'impression d'impuissance que ces critiques éprouvent à l'idée de changer l'état actuel du monde se transforme en un sentiment d'inutilité lorsqu'il est question du futur.

5. Ils croient que la clé de l'avenir réside dans le processus d'accumulation de capital, alors que la plupart des civilisations se sont montrées incapables, par le passé, d'accumuler du capital à un rythme plus rapide que celui de la croissance démographique : en outre, ils ne tiennent pas compte des forces qui réduiront la productivité marginale du capital et diminueront la possibilité sociale d'une accumulation rapide.

6. Ils espèrent que les forces du marché et le jeu des prix résoudront les problèmes de pénurie.

7. Ces critiques se cantonnent dans une spécialisation poussée qui les empêche d'apprécier correctement le niveau de généralité incorporé dans les deux modèles cybernétiques.

8. Ils ne perçoivent pas correctement les implications de ce niveau de généralité et en arrivent ainsi à croire que l'élément progrès technique n'a pas été inclus dans ces modèles.

9. Finalement, ils ne tiennent pas compte de la manière dont les modèles cybernétiques changent les règles du jeu, si bien qu'ils formulent des plaintes vagues et imprécises à l'égard des hypothèses claires et précises sous-jacentes à de tels modèles.

Reprenons et développons ces points.

1. L'ANALYSE EST IMPOSSIBLE. — Les critiques formulées par les milieux universitaires affirment couramment qu'il est impossible pour l'instant de se livrer à l'analyse de systèmes sociaux, comme il a été fait dans « World Dynamics », en raison de la carence des sources d'information. Il s'agit là d'une attitude que seul peut adopter le critique capable de se placer au-dessus de la mêlée dans l'attente d'une certitude. Cette attitude est rationnelle pour celui

qui ne veut pas s'engager et désire n'assumer aucun risque professionnel. Cette attitude-là, cependant, ne convient ni au chef d'entreprise, ni à l'homme politique, ni au citoyen. C'est maintenant que nous vivons. C'est dans le présent que nous agissons. Ce que nous accomplissons ou n'accomplissons pas aujourd'hui détermine l'avenir. Nous n'avons pas la faculté de suspendre le cours du temps pour permettre aux connaissances de s'accumuler.

De plus, chaque décision se fonde sur des schémas. Actuellement, il s'agit de schémas mentaux qui régissent dans l'esprit des citoyens, des parlementaires, des chefs de gouvernement et des délégués aux Nations Unies. Ils sont en général moins complets que les modèles cybernétiques. Ils sont aussi moins accessibles et moins précis. En outre, leurs hypothèses de base sont en contradiction avec leur propre démarche. Les critiques qui proposent de retarder l'utilisation de tels modèles cybernétiques explicites admettent par là même qu'ils accordent en fait une grande confiance aux schémas mentaux existants, confiance beaucoup plus grande que celle qu'ils pourront jamais accorder à un modèle explicite. Ils affirment donc que l'ignorance fait le bonheur. Ils préféreraient dépendre d'un schéma mental dont ils ignorent les hypothèses fondamentales plutôt que d'un modèle plus accessible où ces hypothèses sont clairement définies. De nos jours, les modèles cybernétiques commencent à rivaliser d'influence et de crédibilité avec les schémas mentaux. Pour réfuter valablement un modèle cybernétique explicite, il faudrait proposer des alternatives et des améliorations tout aussi explicites qui permettraient de faire progresser rapidement notre compréhension des systèmes sociaux.

2. ATTITUDES MATÉRIALISTES. — Les objections à nos deux modèles ont eu tendance à se concentrer sur les trois seuls facteurs ressources, pollution et capital. Cette démarche trahit une optique étroitement matérialiste qui ignore les aspects sociaux, psychologiques et politiques de la vie. Dans les faits, la rapidité du développement technologique, la surpopulation, l'exploitation intensifiée des ressources naturelles ainsi que la nécessité d'accroître les exportations des matières premières en provenance des pays sous-développés vers les pays industrialisés pour soutenir la croissance économique de ces derniers, tous ces facteurs se traduisent par des tensions économiques, par des génocides, par une criminalité en augmentation, par l'usage de la drogue et par la probabilité croissante de voir éclater une troisième guerre mondiale. Dans ce processus, l'élément fondamental réside dans la manière dont les tensions créées par la croissance se redistribuent à l'intérieur

La querelle de la croissance

croissance exponentielle de la production, telle que nous la connaissons depuis l'époque de la révolution industrielle, viendra tôt ou tard buter contre les limites posées par un stock de ressources naturelles et un environnement finis. Une fois ces limites atteintes, la production non seulement cessera plus ou moins soudainement de croître, mais elle devra même vraisemblablement diminuer. Si, à la limite, le stock de ressources naturelles était complètement épuisé, toute production devrait s'arrêter.

Même en admettant que le schéma précédent soit une description acceptable du monde réel — et, ainsi qu'on le verra, ce n'est pas certain du tout — il n'y aurait guère de raisons de s'alarmer si le stock de ressources naturelles et l'environnement étaient d'un ordre de grandeur tel que la croissance économique, même exponentielle, ne pourrait venir y buter que dans un avenir très lointain : qui se soucie de ce qui pourrait se passer dans, disons, un million d'années ? A en croire les calculs des auteurs de ce rapport, tel n'est cependant pas le cas et, bien qu'ils se défendent de vouloir formuler des prévisions précises, le rapport suggère que la croissance économique connaîtra un arrêt brutal suivi d'une chute catastrophique dans un avenir assez proche puisque, selon la variante choisie, il va de la fin de ce siècle à la fin du XXI^e siècle. Il faut encore noter que ce cataclysme économique sera accompagné d'un véritable désastre démographique dû, pour une part, à un défaut de production agricole et, pour l'autre, à une pollution de l'environnement assez sévère pour qu'elle affecte la vie humaine.

Ainsi qu'on vient de le dire, ces sombres conclusions ne découlent pas, ou pas seulement, d'une spéculation philosophique sur le caractère fini du monde, mais elles reposent sur un certain nombre de calculs explicites. Ces calculs ont été effectués au moyen d'un modèle. Aussi ne peut-on juger de la validité de ces conclusions que sur la base d'un examen du modèle sous-jacent (2).

(2) Le modèle lui-même n'est décrit que de façon assez sommaire dans le livre de Meadows et consorts. Pour une description explicite, voir J. W. Forrester : *World Dynamics*, Cambridge (Mass.), Wright-Allen Press, 1971, 142 pages. Le modèle utilisé par Meadows et son équipe est, semble-t-il, une version légèrement différente de celle qu'on trouve dans le livre de Forrester. Comme la version de Meadows n'a pas été publiée *in extenso*, la discussion se fonde, ici, sur la version de Forrester.

Ce modèle, dû au professeur J. W. Forrester du MIT, a en tout cas l'originalité d'être le premier modèle qui se veuille une représentation du monde ou, pour être plus précis, de l'interaction à l'échelle planétaire entre les activités économiques et démographiques de l'homme, d'une part, et l'environnement (au sens large), de l'autre. Le modèle s'agence autour de cinq variables fondamentales, à savoir : la population mondiale, l'accumulation de capital, le stock de ressources naturelles, la part du capital utilisé en agriculture, la pollution de l'environnement. Ces variables s'influencent mutuellement, de manière simultanée ou avec certains retards. Dans le cadre d'un article tel que celui-ci, il n'est guère possible de donner une description complète de la structure assez complexe du modèle, c'est-à-dire de la manière dont ces variables sont reliées les unes aux autres, et force est de procéder au moyen d'un exemple.

Prévisions alarmantes

Ainsi, et en simplifiant quelque peu, le taux de natalité, qui est une des deux déterminantes fondamentales de la population mondiale (l'autre étant le taux global de mortalité), est influencé négativement par trois variables — le niveau de vie, l'encombrement (*crowding*), la pollution de l'environnement — et positivement par une variable — la production agricole. Le niveau de vie, à son tour, dépend de l'accumulation de capital et des ressources naturelles tandis que l'encombrement est fonction de la population globale et de la surface des terres émergées ; quant à la pollution de l'environnement, elle est une fonction complexe de la population mondiale, de la production, de l'accumulation de capital, et de la capacité absorbative de l'environnement, etc. Le résultat final de toutes ces interactions est un modèle complet et se suffisant à lui-même, c'est-à-dire un modèle où toutes les variables sont déterminées de façon interne (endogène). En jargon mathématique, on dira qu'un tel modèle est un système d'équations qui est exactement déterminé, c'est-à-dire qui comprend autant de variables que d'équations.

Un modèle de ce type peut être utilisé à des fins de prévision. C'est-à-dire qu'on l'utilise pour calculer, année

après année, les valeurs des variables qui le composent, et cela pour autant d'années qu'on le voudra. Ce processus, dit de simulation dynamique, est naturellement celui qui a été utilisé pour le rapport du MIT. On voit ainsi que, pour la période allant de l'an 1900 à l'an 2100 (3), le modèle prédit une croissance continue de la production industrielle et agricole par habitant jusqu'aux environs de l'an 2030, après quoi l'on constate une chute brutale. Celle-ci est due en grande partie à l'épuisement des ressources naturelles qui commence à se manifester de façon de plus en plus sévère à partir de l'an 2000 environ. Mais dû à divers retards dans son adaptation à ces conditions nouvelles, la population mondiale continue de s'accroître jusque vers 2050-2060, après quoi elle diminue de façon rapide. De même, la pollution de l'environnement atteint son point culminant quelques années après la production industrielle et agricole.

Il va sans dire que de telles prévisions, si elles devaient en effet se réaliser, ne manqueraient pas d'être fort alarmantes. Les auteurs du rapport, pour leur part, en concluent que le seul moyen d'éviter une catastrophe à plus ou moins brève échéance est l'adoption de nouvelles mesures de politique économique et sociale dont le moins qu'on puisse dire est qu'au moins certaines d'entre elles seraient difficiles à appliquer dans les économies développées ou sous-développées telles que nous les connaissons aujourd'hui.

Ces nouvelles mesures comprendraient en effet : (1) un arrêt total, à une date plus ou moins proche, de la croissance de la population mondiale (taux de natalité ramené au niveau du taux de mortalité) ; de même, (2) un arrêt de l'accumulation de capital (investissement brut égal à l'investissement de remplacement) ; enfin, (3) diverses mesures techniques destinées à préserver l'environnement et le stock de ressources naturelles, telles que le recyclage des matériaux, la conservation et la restauration des sols, le contrôle des décharges polluantes au moyen d'installations appropriées, etc.

Il est évident que les deux premières mesures se heurteraient vraisemblablement à de grandes difficultés pratiques : dans les conditions actuelles, la seule persuasion morale ne sera sans doute

(3) Voir page 124 du rapport (édition anglaise).

jamais suffisante pour stabiliser la population, surtout dans les pays sous-développés, même si elle était assortie de mesures complémentaires telles qu'une large propagation des méthodes anti-conceptionnelles et la facilitation des avortements ; faudra-t-il par conséquent recourir à des mesures draconiennes telles l'infanticide et la stérilisation obligatoires ? Quant à la stabilisation du stock de capital, une pareille chute de l'investissement total ne manquerait pas de se traduire, en tout cas dans les économies de marché, par un chômage prolongé et tout à fait insupportable.

Cependant, à en croire le rapport, de telles mesures seraient indispensables à la réalisation d'un équilibre planétaire durable qui, certes, comporterait un arrêt de la croissance économique mais n'en serait pas moins la seule alternative au scénario catastrophique esquissé plus haut (4). Dès lors, une transformation fort radicale des institutions et des modes de pensée qui prédominent aujourd'hui, quelque douloureuse et difficile qu'elle puisse être, serait en quelque sorte le prix à payer pour éviter des difficultés bien plus grandes encore.

Mais encore faudrait-il être sûr, avant de préconiser des remèdes de ce genre, que le mal a été correctement diagnostiqué. En d'autres termes, il est évident que les prévisions du rapport et les mesures correctives qu'elles appellent ne sauraient être prises au sérieux que si le modèle sous-jacent est une représentation acceptable du monde réel. Or, il est douteux que tel soit le cas. Une critique complète du modèle de J. W. Forrester n'étant guère possible ici, on se contentera d'indiquer quelques défauts majeurs qui donnent à penser que ce modèle n'a avec le monde réel qu'un rapport assez lointain. Ces défauts se répartissent en deux catégories.

Péchés par omission

Il apparaît tout d'abord que le modèle néglige un certain nombre de variables et de mécanismes qui, dans le monde réel, jouent un rôle capital. Au premier plan de ceux-ci, il y a le progrès technique qui n'est pas inclus expli-

(4) Encore semble-t-il que ces mesures ne se traduiraient que par un répit de deux ou trois siècles seulement ; voir graphique No 46, page 165 de l'édition anglaise.

Les Cassandre du MIT

Les allumettes hollandaises de M. Mansholt

être en Europe. Qui plus est : on avait cherché à dissimuler la « preuve » à l'opinion publique.

La chronologie des événements l'a bien montré : le document n'était pas réservé à « un usage interne ». Au surplus, il n'avait rien d'un plan, d'un projet. C'était tout juste un testament politique. Les communistes voulaient surestimer l'influence de M. Mansholt au sein de la Communauté européenne, ils ne se sont pas gênés. Les sursauts indignés aux propos du bouillant Hollandais, à la commission elle-même, ont mis en lumière, si besoin était, le calcul de M. Marchais. Ainsi, l'un des phares de la plus haute instance communautaire, M. Raymond Barre, s'est montré particulièrement acerbe à l'égard de son collègue Mansholt. Avant d'être appelé à Bruxelles, M. Barre enseignait l'économie politique à l'université. Pour un tel homme, M. Mansholt est un hérétique ; les économistes ont toujours fait chorus pour dénoncer les méfaits de l'Etat stationnaire. Que cette théorie, contraire à la logique d'un capitalisme dynamique, ressurgisse sous la forme de la croissance zéro, cela prouve seulement que les mythes sont difficiles à chasser. Les praticiens de l'économie suivent volontiers les théoriciens sur ce terrain. Lors d'une joute télévisée avec M. Mansholt, M. Ambroise Roux a cristallisé leur opinion en rappelant un certain nombre de données matérielles fondamentales, incompatibles avec les rêves rousseauistes de son interlocuteur. S'il s'inquiétait de l'avenir que l'Europe réserve aux travailleurs, M. Marchais a dû être rassuré à l'écoute de l'ORTF.

A Paris, d'ailleurs, on parle beaucoup de la croissance zéro, fût-ce pour la rejeter. De Roger Garaudy à Valéry Giscard d'Estaing, en passant par les hôtes étrangers les plus illustres des récentes soirées internationales du Ministère de l'économie et des finances, chacun a repoussé ce

du système social. Si l'on élimine certaines de ces tensions, la croissance se poursuit jusqu'au moment où s'intensifient les autres sources de tensions dans le système social.

Nous savons mieux remédier aux tensions technologiques qu'aux tensions économiques. Pareillement, il nous est plus facile de manipuler les faits économiques que les facteurs sociaux et psychologiques. Aussi avons-nous tendance à réduire les tensions technologiques tout en permettant à la croissance de se poursuivre et de transférer ces tensions sur l'économie et le social. Puis nous réussissons en partie à réagir aux tensions économiques, ce qui aboutit à les transférer dans le domaine social où elles deviennent insolubles. En d'autres termes, la responsabilité de l'intensification des désordres psychologiques et sociaux devra être attribuée à cette attitude étroitement matérialiste qui voit la solution à tous les problèmes dans la technologie.

3. HIÉRARCHIE DES LIMITES À LA CROISSANCE. — Si l'on adopte l'optique étroite de la science économique, on a tendance à envisager les problèmes mondiaux en termes de ressources et d'accumulation de capital uniquement. Cependant, les limites à la croissance se présentent en couches successives formant une hiérarchie. Autrement dit, si l'on fait sauter la première couche, on bute sur la suivante. Le phénomène est mis en lumière dans « World Dynamics ». En raison du choix des hypothèses de départ, la première limite que l'on y rencontre provient des réserves

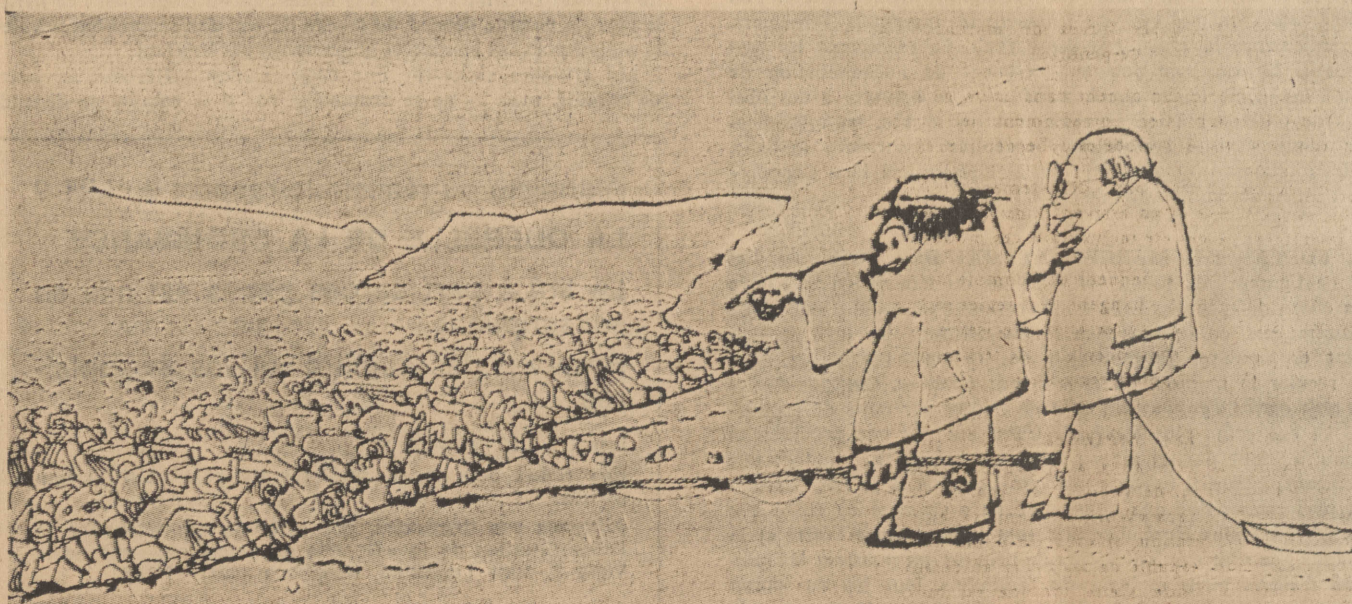
de ressources naturelles. Ainsi, au sujet de la version du modèle où, la première limite atteinte étant celle du stock des ressources naturelles, la population culmine au bout de cinquante ans, il est dit à la page 73 :

« ...Ce graphique se réfère à l'une seulement des prévisions produites par notre modèle planétaire. On peut prétendre que l'épuisement des ressources naturelles n'est pas la barrière la plus vraisemblable à la croissance démographique. Les réserves réelles de ressources naturelles peuvent être plus élevées que les grandeurs prises comme hypothèse de départ, selon lesquelles cet épuisement interviendrait au bout de deux cent cinquante ans. D'autre part, le progrès scientifique permettra peut-être de reculer le moment de l'épuisement des ressources naturelles grâce à des phénomènes de substitution. Cependant, si ce n'est pas le cas, la production industrielle et la population continueront de croître au même rythme, de telle sorte que ce sera une autre force du système planétaire qui se chargera d'arrêter la croissance. »

« ... En d'autres termes, les réserves de ressources naturelles pourraient bien ne pas être l'aspect le plus critique de l'environnement global (page 74) ... »

« En minimisant la demande de ressources naturelles, on ne fait que supprimer l'une des contraintes qui, dans le système, s'oppose à la croissance (page 75) ... »

« Cela constitue l'un des enseignements principaux suggérés par l'étude de systèmes complexes. Quand une tension est résolue, une autre tension viendra généralement la remplacer. Et souvent, il en résultera une situation plus difficile encore. Plus précisément, les sociétés industrialisées en sont venues à miser sur le progrès technique. C'était une solution valable aussi longtemps que la technologie progressait de façon assez rapide pour permettre une exploitation de l'environnement (au sens large) plus rapide que la croissance démographique. Mais maintenant que la technologie a atteint le point des rendements décroissants et qu'elle commence de se heurter à une pénurie d'espace et de ressources, la « solution » technologique en revient de plus en plus à n'avoir que le choix entre diverses crises. » (page 80).



Les allumettes
hollandaises
de M. Mansholt

« réflexe malthusien », qui conduit à « une démission de l'homme ». Aux remèdes de cheval proposés par les ingénieurs et les physiciens du MIT, qui avaient tant séduit M. Mansholt, les experts réunis à Paris ont substitué une thérapie lente, progressive, au progrès reconnu, jamais véritablement nié, de l'environnement : mieux orienter la croissance, éviter qu'une accélération trop rapide à ladite croissance ne développe de nouvelles nuisances.

M. Marchais voulait voir en M. Mansholt une sorte de père spirituel des Communautés européennes. Pense-t-il que cet autre Hollandais, M. Van Lennep, jouisse du même prestige auprès de l'institution dont il est le secrétaire général : l'OCDE ? Auquel cas, il aurait trouvé de puissants avocats. M. Van Lennep, en effet, a stigmatisé les généralisations abusives de M. Mansholt et de ses inspirateurs. La plus grande majorité des habitants de la terre, a dit M. Van Lennep, majorité dans laquelle il faut compter de larges couches de la population des pays « riches, ne peuvent se sentir concernés par ce que M. Mansholt appelle la « qualité de la vie ». Pour ces gens-là, une amélioration qualitative se confond encore avec une amélioration quantitative ».

Denis de Rougemont écrivait récemment : « Le modèle Forrester n'est conforme aux schémas ni de la gauche, ni de la droite : on s'en doutait. Savoir s'il est conforme aux réalités du siècle n'intéresse pas ces partisans : on devine pourquoi. » A voir le ralliement des industriels et des communistes derrière le panache blanc de la croissance du produit national brut, M. de Rougemont a sans doute raison ; pour ce qui concerne en tout cas la première partie de sa proposition.

Reste que malgré les critiques dont ils sont l'objet, M. Mansholt, les experts du MIT et ceux du Club de Rome paraissent avoir au moins remporté une victoire. Une

Les Cassandre du MIT

citement dans le modèle, tout au moins pour autant qu'il s'applique à l'utilisation de matières premières et au contrôle des pollutions (5). En d'autres termes, les interactions entre activités humaines et environnement (au sens large) telles qu'elles sont décrites dans le modèle présupposent une technologie statique.

Or, la relation entre production et stock de ressources naturelles est profondément influencée par l'état de la technologie telle qu'elle existe à un moment donné : par exemple, avant l'invention du moteur à combustion interne, on n'aurait pas compté les réserves de pétrole comme faisant partie du stock des ressources énergétiques. De façon plus générale, le stock des ressources énergétiques, tel qu'on aurait pu le calculer vers 1730, n'aurait guère compris que le bois de chauffe, les animaux de trait et de somme, quelques rivières à forte pente, la force musculaire humaine, certains vents dominants, etc. Vers 1830 ce même stock se serait vu augmenté des gisements de houille auxquels seraient venu s'ajouter, quelques décennies plus tard, les champs de pétrole ou, plus récemment encore, les minerais uranifères. Il en va de même pour pratiquement toutes les autres composantes du stock de ressources naturelles : par exemple, avant l'invention de l'aluminium au siècle dernier, la bauxite n'aurait été considérée que comme un matériau sans grand intérêt économique, tel le granit ou l'eau de mer.

En bref, il est clair que le « stock de ressources naturelles », loin d'être un concept statique et rigidement limitatif, est une quantité élastique et variable dans le temps, qui dépend principalement du progrès technique. Si, au lieu de considérer le passé, on se tourne vers l'avenir, on peut imaginer qu'un jour une méthode sera inventée qui permettra une exploitation directe et économiquement rentable du rayonnement solaire ; ou encore, peut-être trouvera-t-on un jour le moyen d'extraire directement l'énergie nucléaire contenue dans un matériau vulgaire, l'eau par exemple ; ou, de façon plus réaliste, il est parfaitement possible que la fusion nucléaire

(5) Le modèle tient compte d'un progrès technique dans la sphère de la production, en ce sens qu'au fur et à mesure que le temps s'écoule, un stock donné de capital et de main-d'œuvre permet de produire davantage de biens et de services.

devienne avant trop longtemps une source nouvelle d'énergie. Il est clair que, dans chaque cas, le stock de ressources naturelles augmenterait de façon très considérable.

Pour leur rendre justice, il est vrai que, vers la fin de leur démarche, les auteurs du rapport ont tenté d'inclure cet aspect du progrès technique dans certains de leurs calculs. Mais la façon dont ils l'ont fait n'est guère convaincante : en règle générale, il est supposé que le progrès technique futur pourrait, par exemple, permettre de doubler le stock de ressources naturelles ; après quoi, le modèle est utilisé comme par-

devant à des fins de prévision, le stock de ressources naturelles restant une quantité fixe quoique deux fois plus grande. Dès lors, il n'est guère surprenant de voir que le modèle prédit la même catastrophe — quelques années plus tard...

En bref, si, au lieu d'être technologiquement statique, le modèle avait été construit de telle sorte qu'il comprenne une fonction exponentielle supplémentaire, exprimant d'une façon ou d'une autre un progrès technique continu et rapide s'appliquant aux ressources naturelles et aux contrôles des pollutions, il est extrêmement probable que, ainsi

modifié, il aurait prédit une croissance économique ininterrompue (6).

Le progrès technique n'est pas la seule omission que l'on relève dans le modèle mais c'est sans doute la plus importante. Une liste complète de ces autres omissions risquant d'être trop longue, quelques exemples suffiront peut-être : ainsi, il n'est pas vrai que la surface des terres utiles soit une quantité

(6) On notera également que, si le progrès technique permet d'accroître le stock de ressources naturelles, il permet aussi d'augmenter l'environnement dans sa fonction de poubelle ; par exemple, il est possible d'accroître la capacité absorbative d'un cours d'eau au moyen d'un procédé qui consiste essentiellement à y faire circuler de l'air (réoxygénation mécanique).



Le temps de la synthèse

Cela étant, mon livre s'attache ensuite à examiner la pollution comme étant une limite possible, la pénurie alimentaire en étant une autre, la surpopulation étant la limite absolue. C'est pourquoi ceux qui misent sur la technologie feraient bien de se demander à quelles limites ils se heurteront ensuite. Est-ce que la quête d'objectifs technologiques ne conduira pas tout simplement à des tensions économiques et sociales bien plus aiguës encore — comme je le crois ? Si tel est bien le cas, les arguments des apologistes de la technologie matérialiste n'auront fait qu'ouvrir la route à un désarroi social bien plus grand encore.

4. IMPUISSANCE A L'ÉGARD DES TRADITIONS SUR-ANNÉES. — En tout état de cause, certains de nos critiques prétendent qu'il est inutile de vouloir envisager l'avenir car, de toute façon, on ne changera jamais rien aux traditions et aux échelles de valeurs de la société actuelle. Mais c'est la voix de la résignation et du désespoir, une voix qui trahit une méconnaissance profonde de l'intérêt manifesté par l'opinion publique pour un avenir plus ou moins lointain ainsi qu'une méconnaissance tout aussi grande de l'inquiétude générale à l'égard des syndromes qu'on observe actuellement. Or, au cours des derniers dix ans, on a constaté une grande poussée d'intérêt pour les questions écologiques ; de même, l'idée de la nécessité du contrôle des naissances a gagné toujours plus de terrain ; enfin, la confiance aveugle dans les « recettes » de la technologie a fait place à l'idée que ces « recettes » ne feront que déplacer les sources de tensions vers les aspects non techniques du système planétaire, tout en les intensifiant. Je crois, quant à moi, que ce sentiment d'impuissance n'est pas justifié et que le simple citoyen, le chef d'entreprise et l'homme d'Etat commencent à se rendre compte, et de plus en plus à se préoccuper, des interactions nocives produites par les forces technologiques, économiques et sociales.

5. L'ACCUMULATION DE CAPITAL COMME PANACEE. — L'idée qu'une accumulation massive de capital est la clé de tous les problèmes conduit à un « optimisme technologique ». Il est souvent dit qu'une augmentation de l'investissement per-

mettra d'accroître la production agricole, de réduire la pollution et d'utiliser des ressources naturelles de moindre qualité. Et, en effet, cela se vérifiera, à condition toutefois qu'il y ait bien accumulation de capital. Mais les « optimistes technologiques » ne se préoccupent pas de savoir si une accumulation aussi massive de capital est faisable. Or, de plus en plus, deux tendances se manifestent qui donnent à penser qu'un tel effort d'investissement sera plus difficile que par le passé (de toute façon, l'accumulation de capital n'a été jusqu'ici possible que pour le quart de la population mondiale qui se trouvait bénéficier de conditions exceptionnellement favorables).

Premièrement, il deviendra de plus en plus coûteux, à mesure qu'on se heurtera aux limites de l'environnement, d'amasser du capital, alors même que sa productivité marginale diminuera. Deuxièmement, la croissance démographique renforcera les tendances à la consommation au détriment de l'accumulation de capital, en même temps que la production se heurtera à des obstacles de plus en plus sévères. En d'autres termes, les revendications d'une sécurité sociale plus complète (assurances maladie, vieillesse, chômage et assistance sociale) pourraient bien s'opposer au processus d'accumulation de capital.

6. FORCES DU MARCHÉ ET JEU DES PRIX. — Les prix ne figurent pas parmi les variables du modèle qu'on trouve dans « World Dynamics ». Et nombreux sont ceux qui y ont vu un défaut majeur, en ce sens que les mécanismes des prix permettraient de modérer l'exploitation des ressources rares et ainsi d'en reculer le moment où elles seront épuisées. Cependant, des prix plus élevés signifient un coût plus élevé par unité de production. Et des coûts plus élevés se traduisent par une productivité amoindrie, donc par un niveau de vie en baisse. Du point de vue du consommateur, il importe peu que les biens et services deviennent plus rares parce que la quantité en a diminué ou parce que le prix en est plus élevé. Les prix font le pont entre l'offre et la demande ; ce sont des indicateurs de pénurie qui poussent à l'utilisation d'autres biens moins rares. Toutefois, leur jeu ne saurait corriger une situation où la demande globale serait plus grande

que la production globale, situation qui résultera d'une croissance démographique et industrielle se poursuivant par delà les limites de l'environnement planétaire. Cette opinion est reflétée dans un rapport de l'Académie des sciences des Etats-Unis daté d'août 1972 (« Elements of a National Materials Policy »), où l'on lit : « La thèse selon laquelle les forces du marché pourront résoudre ces problèmes n'a rencontré que peu d'écho. »

7. INTERPRÉTATION INCORRECTE DU NIVEAU DE GÉNÉRALITÉ DES DEUX MODELES. — Toute vue d'ensemble d'un système social se fait au dépens des détails, de manière à en faire ressortir les traits essentiels. Il en résulte que plusieurs des chaînons intermédiaires sont omis dans la description des liens de causalité. Les critiques, qui sont accoutumés à ne considérer qu'une partie étroite du système général, seront frappés par l'omission de ces chaînons dans les liens de causalité, mais ne se demanderont pas s'il n'est pas possible de les comprimer en un ensemble de causes plus fondamentales. Cette erreur de perspective est illustrée par les critiques adressées au secteur démographique de « World Dynamics ». Dans le modèle qu'on trouve dans ce livre, le taux de natalité dépend du niveau de vie, de l'encombrement, de la pollution et des ressources alimentaires par habitant.

Les critiques suggèrent une détermination différente du taux de natalité, mais ils ne se demandent pas si la natalité ne dépend

Alarmiste ou réaliste le rapport du MIT ?
LA QUERELLE DE LA CROISSANCE

Le tiré à part de ces pages est mis en souscription

Réservez dès aujourd'hui vos exemplaires.

Prix : Fr. 1.50 l'exemplaire.

Prix réduit pour les commandes de plus de 20 exemplaires.

Adressez vos demandes, par carte ou par téléphone, à l'administration de la « Gazette de Lausanne », rue de la Vigie 3, 1001 Lausanne, téléphone (021) 20 61 61.

La querelle de la croissance

fixe, à témoin les Pays-Bas ; de même, il n'est pas vrai que la production agricole soit nécessairement la seule source de nourriture — le pétrole, par exemple, est fort riche en protéines et, si les travaux en cours aboutissent, il est possible qu'il devienne un jour une source importante de matières alimentaires ; etc.

Péchés par distorsion

Mais ce n'est pas tout car non seulement le modèle est, comme on vient de le voir, loin d'être suffisamment complet, mais les mécanismes qui y sont inclus le sont souvent de manière fort douteuse.

Il y a tout d'abord une question de quantification : tout modèle, pour être utilisable, doit attribuer une valeur numérique précise à toutes sortes de paramètres. Par exemple, le modèle sous-jacent au rapport fait appel, dans l'équation déterminant le taux de natalité mondiale, à l'hypothèse qu'un niveau de vie moyen égal au quintuple du niveau observé en 1970 aurait pour effet une diminution du taux de natalité de 30 %. Or, la vérité est que personne à l'heure actuelle ne sait si ce paramètre est d'un ordre de grandeur vraisemblable — à supposer encore que niveau de vie et taux de natalité soient bien liés de manière causale, question à laquelle on reviendra. De manière générale, pratiquement tous les paramètres du modèle ont été ainsi choisis plus ou moins arbitrairement.

Les auteurs du rapport, ainsi que d'ailleurs J. W. Forrester, reconnaissent cette limitation de leur œuvre et ils la mentionnent explicitement ; mais ils affirment que la valeur exacte des paramètres utilisés dans leur modèle importe relativement peu. Il est, en effet, possible d'analyser un modèle afin de voir si les résultats qu'il produit sont sensibles aux valeurs paramétriques choisies (*sensitivity analysis*) et il arrive que certains des paramètres d'un modèle ne soient en effet guère importants. Mais cela ne saurait être vrai de tous les paramètres. En d'autres termes, certains paramètres ne peuvent manquer d'être importants et, quoi qu'en disent les auteurs du rapport et J. W. Forrester, cette question de quantification paramétrique ne peut être ignorée ou minimisée. Il n'est dès lors pas sans signification que, en raison de l'extrême généralité du modèle, les paramètres choisis ne peuvent pratiquement jamais être comparés aux résultats d'autres études quantitatives,

ce qui permettrait de se faire une idée de leur degré d'arbitraire.

Mais il y a plus grave. La quantification paramétrique est une chose, la structure du modèle en est une autre, plus sérieuse encore. On peut, par exemple, disputer de l'importance numérique de l'effet d'une augmentation du niveau de vie sur la natalité, mais d'abord faut-il être certain que les deux variables sont bien liées causalement ; en d'autres termes, il faut être raisonnablement sûr de la structure du modèle.

Or, les plus graves doutes sont permis quant à la structure du modèle sous-jacent au rapport. Il est par exemple pratiquement certain que le taux de natalité moyen dans le monde ne saurait s'expliquer de façon satisfaisante au moyen des quatre variables mentionnées plus haut. A cet égard, le secteur population du modèle révèle une certaine ignorance des travaux de la démographie moderne. Dans la mesure où ces travaux permettent quelques conclusions générales, il semblerait que la détermination de la natalité, telle que la mesurent les taux de fertilité (7), est un processus extrêmement complexe qui dépend, en grande partie d'attitudes sociales et de facteurs institutionnels qui, eux-mêmes, restent encore fort mystérieux et en tout cas ne sont pas liés de façon simple au niveau de vie, ou à l'encombrement, ou à la pollution de l'environnement, ou à la situation alimentaire.

Par exemple, il est de fait que la France est le premier grand pays où la natalité commença à baisser, au début du XIXe siècle, soit avec presque cent ans d'avance sur la plupart des autres pays occidentaux tels que l'Angleterre ou les Etats-Unis qui firent cependant leur révolution industrielle bien avant la France. Les raisons de cette baisse précoce de la fertilité française ne sont encore qu'imparfaitement comprises mais il semblerait qu'elles tiennent, pour une part, à un changement dans les lois sur l'héritage des biens fonciers et, pour une autre, dans une mutation des attitudes sociales — un plus petit nombre d'enfants permet une vie plus aisée pour les parents — qui, elle-même, s'explique

(7) Et non, incidemment, les taux bruts de natalité qui, en eux-mêmes, sont dépourvus de signification réelle car, en plus de la fertilité, ils reflètent aussi la pyramide des âges.

que probablement par des facteurs historiques des plus contingents. Mais, quel que soit le mécanisme réel de cette baisse de la natalité en France, il est certainement fort éloigné du genre d'explication simpliste que l'on trouve dans le modèle de J. W. Forrester.

De façon générale, un examen *ex post* des prévisions démographiques au cours des trente ou quarante dernières années montre à l'envi l'imperfection des connaissances dans ce domaine. Par exemple, peu nombreux sont ceux qui avaient prévu que la reprise de la natalité après la Deuxième Guerre mondiale allait faire place à la chute impressionnante qu'on observe actuellement dans plusieurs pays occidentaux et notamment aux Etats-Unis. Il existe des modèles démographiques qui rendent compte de ces développements actuels et récents (en particulier celui du professeur Richard E. Easterlin, de l'Université de Pennsylvanie) ; mais, répétons-le, ils sont autrement plus complexes que l'équation de la natalité dans le modèle de Forrester. (Ce qui ne signifie pas que ces autres modèles soient en aucune manière définitifs.)

Le progrès technique appliqué à bon escient

Ce qui vient d'être dit au sujet du secteur démographique du modèle de Forrester s'applique également aux autres secteurs de ce modèle. Ainsi, quiconque a quelques expériences des nombreuses études économétriques qui ont été faites au cours des vingt ou trente dernières années sur la détermination de l'investissement, et quiconque sait, par conséquent, l'extraordinaire difficulté qu'il y a à rendre compte des facteurs qui y sont sous-jacents, ne saurait manquer d'être frappé par le caractère sommaire, arbitraire et, pour tout dire, fantaisiste des équations rendant compte de l'accumulation du capital dans le modèle en question.

Arrivé à ce point, le lecteur se demandera peut-être si, malgré tous ses défauts, la structure du modèle ne saurait pas néanmoins un fait essentiel et généralement omis, à savoir le caractère limité et fini du monde dans lequel nous vivons. Bien sûr, il est vrai qu'un jour le soleil s'éteindra, que la terre se refroidira et que la vie telle que nous la connaissons disparaîtra. Il reste que ce sont là des considérations

d'ordre philosophique, intéressantes sans doute, mais sans signification d'ordre pratique. Répétons-le : qui se soucie vraiment de ce qui arrivera dans un million d'années ? En attendant, on peut escompter que le progrès technique, s'il est appliqué à bon escient, permettra de reculer les limites physiques du monde et assurera une poursuite de la croissance économique pendant fort longtemps.

Cela ne veut aucunement dire que le problème de l'environnement dans les pays développés et celui d'une démographie galopante dans les pays sous-développés soient négligeables — bien au contraire. De même, il est vrai qu'un petit nombre de ressources naturelles sont bien menacées d'épuisement prématuré quand, comme c'est le cas pour la faune des océans, elles ne font pas l'objet d'une appropriation privée ou collective et sont par conséquent mises au pillage ; dans ces cas-là, un effort d'aménagement est nécessaire : par exemple une convention internationale limitant les campagnes de pêche. Mais, pour la grande majorité des ressources naturelles qui font l'objet d'une appropriation d'une sorte ou d'une autre, il n'y a pas de raison que les systèmes économiques existants, qu'ils soient de marché ou qu'ils soient centralisés, ne permettent pas une exploitation rationnelle et, étant donné le progrès technique et le jeu des prix relatifs, durable (8). De même, il est vrai que la pollution de l'environnement est un problème sérieux pour des raisons qui, comme on le verra dans un article ultérieur, sont au fond semblables à celles évoquées dans le cas de la faune marine.

La thèse défendue ici est donc que les problèmes de pollution et de démographie existent bel et bien mais qu'il est vain de les analyser et de vouloir y remédier sur la base d'un modèle qui,

(8) A cet égard, il faut noter qu'une comparaison de la production d'une ressource naturelle, le pétrole, par exemple, avec les réserves connues ne donne aucune indication valable sur le nombre d'années pendant lesquelles la production pourra continuer au rythme actuel (voir pp. 56 - 60 du rapport, édition anglaise). Dans le cas du pétrole, le rapport des réserves à la production a, en fait, eu tendance à augmenter au cours des derniers lustres, pour la simple raison que les réserves connues ont augmenté plus rapidement que la production.

Les allumettes hollandaises de M. Mansholt

victoire qui tiendra le temps que la réalité se charge de démentir leurs visions apocalyptiques. Comme l'écrit Pierre Drouin, dans un « Monde » récent, ils ont formalisé des craintes, diffusées depuis quatre ou cinq ans ; M. Mansholt, en particulier, « a porté le débat sur la place publique ». On retrouve des traces de ce rayonnement jusqu'à l'Assemblée générale du Vortort où M. Etienne Junod parlait de « modérer nos appétits », tout en « sachant raison garder », s'empresait-il de préciser. Le Conseil national du patronat français n'est pas épargné. Selon un commentateur, les têtes chercheuses des dernières assises « étaient dans le droit fil du grand mouvement qui porte nos sociétés à regarder moins ce qu'elles ont, que ce qu'elles sont ».

Aux Etats-Unis, les critiques oublient un peu M. Mansholt au profit des ingénieurs et des physiciens du MIT dont ils réfutent souvent les hypothèses de travail, partant, les conclusions et les remèdes. La dynamique des systèmes ne semble guère avoir convaincu.

Bien qu'il n'ait pas étudié à fond les modèles proposés, Simon Kuznets, Prix Nobel d'économie, émet de sérieuses doutes : s'en prendre à la croissance lui paraît manquer singulièrement de sagesse. Critique d'ordre psychologique chez Henry Wallich, de l'Université de Yale : le seul moyen de demeurer en l'état stationnaire serait que les gens s'ennuient dans la routine, qu'ils soient dépourvus de toute pensée originale, indépendante. Autant dire, conclut Wallich, que c'est difficile à imaginer, encore plus à accomplir.

Autre avis, qui ne manque pas de piquant puisqu'il émane du Massachusetts Institute lui-même, de la division économique, il est vrai, celui de Robert Solow : « Si nous avions continué à construire des voitures avec les techniques d'il y a vingt ans, nos ressources d'acier seraient épuisées depuis

pas, en dernier ressort, de variables plus fondamentales qui, elles, sont incluses dans le modèle. Par exemple, on dit que les attitudes sociales et les facteurs institutionnels déterminent le taux de natalité. C'est vrai, mais ces facteurs eux-mêmes ne sont-ils pas qu'un reflet de l'espace disponible, des ressources alimentaires, des biens de consommation et d'un environnement satisfaisant ? Les attitudes sociales et les facteurs institutionnels ne font qu'exprimer l'effort de discipline fait par l'homme pour s'insérer dans son environnement et s'accommoder de son prochain.

Pour prendre un exemple plus précis, il a été suggéré que la chute des taux de fertilité en France au cours du XIXe siècle pourrait s'expliquer par un changement dans les lois sur l'héritage des biens fonciers, par une mutation dans les attitudes sociales et par l'augmentation du niveau de vie qui découle d'un nombre plus réduit d'enfants. Cependant, il faudrait aussi considérer les raisons sociales et politiques sous-jacentes à ces changements dans les lois et dans les attitudes sociales. Comment se fait-il en effet qu'un changement dans la technique et un progrès industriel aient renforcé l'attrait d'une famille moins nombreuse ? Les variables à effet immédiat qu'on a suggérées comme explication de ces phénomènes ne sont souvent en fait qu'un reflet de l'action de variables plus fondamentales qui, elles, sont incluses dans « World Dynamics ».

De même, la reprise de la natalité aux Etats-Unis après la Deuxième Guerre mondiale ainsi que sa chute récente sont souvent citées comme étant contraires aux hypothèses du modèle cybernétique. Toutefois, la basse natalité des années trente, la reprise des naissances dans les années cinquante et la chute vers la fin des années soixante coïncident étroitement avec les changements dans les tensions économiques, psychologiques et écologiques ressenties par la population.

8. PROGRÈS TECHNIQUE. — L'opinion erronée que « World Dynamics » ne rend pas compte du progrès technique découle également d'une ignorance relative des modèles à portée générale. Dans mon ouvrage, le progrès technique fait partie de l'investissement. A la page 53, on lit : « Le capital comprend les bâtiments, les routes et les usines. Il comprend également l'enseignement et les résultats de la recherche scientifique ; car enseignement et recherche, bien qu'absents du reste du modèle, s'usent à un rythme comparable à celui du stock de capital réel. »

Le capital réel, l'enseignement et le progrès technique ont tous

Le temps de la synthèse



trois les mêmes caractéristiques dynamiques. Chacun a tendance à se reproduire à mesure que, dans un sens réel, il se trouve en contact avec la population. Le capital réel plus élevé permettra généralement un accroissement de l'investissement. Les connaissances permettront aux connaissances de se multiplier. Les progrès techniques formeront la base d'autres progrès techniques à venir. Dans des circonstances favorables, tous trois auront tendance à se régénérer grâce à l'effet en retour positif (*positive feedback loop*) décrit dans « World Dynamics ». D'un point de vue dynamique, tous trois sont semblables et peuvent être réduits à une seule variable agrégée, du moins en première approximation. Si tel n'était pas le cas, comment expliquer alors que le modèle, qui débute avec les conditions de l'an 1900, produit de lui-même une trajectoire qui passe par les conditions observées en 1970, alors même que les septante dernières années ont été marquées par un progrès technique rapide ? Chacun de ces effets aurait pu être considéré de façon séparée et inclus en tant que tel dans le modèle. Cela aurait permis une description plus facile des détails mais aurait eu tendance à cacher la structure d'ensemble des interactions planétaires.

9. UNE AUTRE REGLE DU JEU. — Dans le passé, les hommes se sont attachés à discuter de schémas mentaux et de leurs implications pour l'avenir de la société, les hypothèses sous-jacentes n'étant que rarement explicitées et les arguments restant généralement vagues. Les modèles cybernétiques des structures sociales, quant à eux, sont explicites. Les hypothèses qui y sont sous-jacentes sont accessibles au simple citoyen, du moins dans le domaine qui lui est familier. Or, ce qui peut s'exprimer dans le langage ordinaire peut tout aussi bien s'exprimer en langage cybernétique. Il est en fait plus facile de traduire les notions de la langue ordinaire en langage cybernétique que de traduire d'anglais en français. La « grammaire » cybernétique est plus précise et les constructions en sont sans ambiguïté. Toute proposition doit être exprimée en termes quantitatifs, ce qui exclut les raisonnements obscurs.

Grâce à une énonciation claire des hypothèses, grâce à une description explicite des structures et grâce à une présentation inatta-

Les allumettes
hollandaises
de M. Mansholt

pas mal de temps. » Robert Solow rejoint ici une critique parue dans le « New York Times », sous les plumes conjuguées de Peter Passell, Marc Roberts et Leonard Ross : « Bizarrement, l'équipe Meadows (à laquelle on doit « The Limits to Growth »), alors qu'elle fait croître exponentiellement les besoins agricoles et industriels, limite arbitrairement la croissance du progrès technique, qui doit satisfaire ces mêmes besoins. » Et plus loin : « Si, en 1880, on s'était livré à une extrapolation des tendances de l'époque, les villes seraient ensevelies aujourd'hui sous le crottin de cheval. » L'article en question conteste le caractère exponentiel de certains paramètres du modèle Forrester (« World Dynamics ») : « Chaque enfant qui naît n'est pas qu'une bouche de plus à nourrir. Il ne fait pas que diminuer les ressources, il augmente notre capacité de trouver de nouvelles ressources. »

Pierre-André Stauffer

Les Cassandre du MIT

en raison de sa structure et de sa quantification paramétrique, n'a guère qu'un rapport lointain ou même pas de rapport du tout avec le monde réel. Et il est encore plus vain et arbitraire de prétendre que ces problèmes et, en particulier, celui de l'environnement ne peuvent être résolus qu'au prix d'un ralentissement ou même d'un arrêt de la croissance économique. Ainsi qu'on le verra dans un article ultérieur, il est en fait parfaitement possible qu'une politique antipollution intelligente permette non seulement une amélioration de l'environnement mais encore une accélération de la croissance économique.

Cela étant, on peut se demander s'il ne vaudrait pas mieux passer le rapport du MIT par pertes et profits, purement et simplement.

Une réponse à cette question appelle un certain nombre d'observations.

D'abord, il est vrai que toute recherche scientifique est avant tout un effort de simplification. La réalité est tellement complexe — que ce soit en chimie, en physique, en économie, etc. — qu'il est généralement impossible d'en rendre compte systématiquement dans tous ses détails. Il reste que toute théorie et tout modèle, quelque simplifiés qu'ils doivent nécessairement être, se doivent de saisir la structure essentielle de la réalité, ses variables principales

et ses mécanismes significatifs, tout en ignorant les détails sans importance ; c'est-à-dire, un modèle valable doit être non seulement simplifié mais aussi opérationnel. Ce n'est donc pas sa simplicité relative qu'on peut reprocher au modèle mondial de J. W. Forrester mais le fait que, très vraisemblablement, il n'est pas à l'image du monde.

Deuxièmement, il va sans dire que peu de choses seraient aussi utiles et désirables qu'un modèle du monde qui serait opérationnel. Cependant, il semble que, dans l'état actuel de la recherche (surtout dans les sciences sociales), tout effort pour établir un tel modèle est pour le moins prématuré. Peut-être un jour arrivera-t-on à réaliser une synthèse générale des diverses sciences qui s'attaquent directement à l'étude de la société et du milieu humain (économie, démographie, écologie, etc.). Mais ce jour-là est encore lointain et on peut même se demander s'il arrivera jamais. En attendant, il n'y a pas d'autre solution que de poursuivre le genre de recherches partielles qui sont le pain quotidien des spécialistes des sciences physiques et sociales.

Troisièmement, il est bien sûr vrai que l'art est difficile et la critique facile. Et, en effet, Forrester ainsi que l'équipe de Meadows ne manquent pas de mettre ceux de leurs lecteurs qui seraient scept-

tiques au défi de produire quelque chose de meilleur, peut-être parce que ces auteurs pressentaient une avalanche de critiques dévastatrices (9). Il reste que, si la critique est facile (et encore...), elle n'en est pas moins légitime. Ou devrait-on peut-être exiger d'un critique d'art, par exemple, qu'il peigne de meilleures toiles que l'artiste dont il critique les œuvres ? Il est donc parfaitement légitime de rejeter le rapport du MIT comme un effort futile sans qu'on doive pour autant suggérer une autre ligne d'attaque — ce qui sera néanmoins fait, pour la pollution, dans des articles ultérieurs.

Une remarquable opération publicitaire

Qu'est-ce alors, peut-on se demander, qui explique le retentissement remarquable de ce rapport du MIT ? Tout d'abord, bien sûr, l'extraordinaire opération publicitaire dont il a fait l'objet, grâce surtout au parrainage du club de Rome qui, vraiment, aurait été bien avisé de choisir un meilleur filleul.

Ensuite, il y a aussi le rôle de ce qu'on pourrait appeler le « fétichisme de l'ordinateur » : sans cesse, dans le rapport de Meadows, et encore plus dans le livre de Forrester, il est question de « computer », d'opérations compliquées de programmation, de simulation sur ordinateur, et autre jargon professionnel ; ou encore, la plupart des graphiques dans les deux ouvrages reproduisent directement le format typographique de l'ordinateur avec son aura de technicité. Et, hélas, nombreux sont ceux qui se laissent encore impressionner par un tel étalage. Il n'est donc sans doute pas superflu de répéter ici qu'un ordinateur n'est rien d'autre qu'une très grande et extrêmement rapide machine à calculer dotée d'une mémoire, mais qui, en aucun cas, ne saurait ajouter une seule parcelle de réalisme ou de vérité à la matière traitée. A cet égard, les ordinateurs sont comme les auberges espagnoles : on n'y

trouve que ce qu'on y apporte (ou encore, selon l'expression américaine : « Garbage in, garbage out »). Ainsi, tous les calculs de Forrester et de l'équipe du MIT auraient pu être faits à la main ; cela aurait bien sûr demandé un temps très considérable, mais surtout cela aurait privé toute l'opération de son caractère magique.

Enfin, on ne peut pas non plus s'empêcher de penser qu'une autre explication du succès de ce rapport est que, hélas, il y aura toujours un public pour les prophètes de malheur.

Néanmoins, on pourrait reconnaître à ce rapport du MIT un mérite, à savoir qu'il a permis une certaine cristallisation des problèmes de l'environnement dans l'opinion publique.

Malheureusement, même cela est fort douteux. En effet, ce n'est certainement qu'une question de temps jusqu'à ce que l'opinion se répande dans le public que ce rapport n'est vraiment guère digne d'être pris au sérieux, ce qui pourrait entraîner une réaction tout aussi malheureuse, en ce sens que certains pourraient conclure de tout ce battage que les problèmes de l'environnement sont, après tout, fort exagérés ou même sans importance réelle.

Dans une interview tout à fait étonnante, qu'il a donnée récemment au Monde (10), J. W. Forrester s'en prend aux spécialistes des sciences sociales qui, à l'entendre, sont coupables de vouloir « aller tout au fond d'un problème particulier » et de vouloir ainsi ignorer le genre d'interactions planétaires dont il a été question plus haut. Sans doute faut-il voir là une réaction de dépit et de rancœur aux sévères critiques que ces spécialistes ont adressées à son modèle et, en fait, à tout le projet dit du MIT, et peut-être serait-il charitable d'ignorer ce curieux genre de contre-attaque. En revanche, ce qu'on ne saurait ignorer, c'est l'appel lancé par Forrester en faveur d'une aide financière accrue qui permettrait de poursuivre et de développer ce projet — Forrester parle calmement, à ce sujet, de cent millions de dollars (11)... Etant donné la rareté des fonds de recherche, surtout pour les sciences sociales, il serait vraiment regrettable qu'on continue d'en gaspiller même une petite fraction à des fins aussi douteuses.

Jean-Christian Lambelet

(9) Cette avalanche n'a pas, d'ailleurs, manqué de se matérialiser, surtout aux Etats-Unis. A cet égard, une des meilleures critiques est celle de Carl Kaysen, président de l'Institute for Advanced Studies, à Princeton, parue dans le numéro de juillet de cette année de Foreign Affairs.

(10) Numéro du 1er août 1972.
(11) Le projet du MIT a été jusqu'ici, semble-t-il, largement financé par la Fondation Volkswagen. Son coût serait, à ce jour, de quelque 200 000 dollars.

BATTELLE : LA RÉPONSE DE GALILÉE

On peut se demander, à la lecture de l'article de Jean-Christian Lambelet, pourquoi son auteur déploie tant d'efforts pour critiquer le rapport du MIT qu'il qualifie lui-même d'effort futile ? S'il y a mieux à faire, J.-C. Lambelet, en tant qu'économiste, aurait peut-être eu aussi mieux à dire sur des problèmes qu'il juge plus importants : il y en a tellement...

En tout cas, pour ce qui est du progrès technique, il est surprenant de constater qu'il reste encore aujourd'hui des économistes pour s'en remettre, les yeux fermés, à la technologie. J.-C. Lambelet doit avoir des sources d'information très sérieuses pour nous laisser entendre que, par exemple, la fusion nucléaire sera maîtrisée avant qu'il n'y ait de véritables problèmes d'énergie (*). Et si

ce n'est pas la fusion, ce sera autre chose. Dans ce siècle qui ne croit plus à rien, il faut bien croire à quelque chose : alors, pourquoi ne pas croire à la technologie, qui, lorsqu'on l'a mal comprise, est l'affaire des « autres ».

C'est un fait que l'économie, qu'elle soit purement théorique ou appliquée, a encore beaucoup de mal à admettre l'intrusion de la science et de la technique jusque dans l'appareil de production. En effet, certains économistes n'ont encore que trop tendance à fuir la collaboration des ingénieurs et des savants. A chacun son domaine : pour les savants, l'économie est donc du « qualificatif très peu scientifique » et, pour les économistes, la technologie possède la boîte de Pandore : c'est finalement très commode. Et les industriels de

considérer que ni les uns ni les autres ne sont « pratiques », sinon pour mettre en évidence certains grands problèmes que le rapport MIT fait précisément ressortir.

Quant au problème de J. W. Forrester, il est peut-être celui qu'on pouvait imaginer de pire... « Eppur si muove »... car, à la différence des autres, il est dynamique !

Oriò Giarini

Battelle

Centre de recherche de Genève

(*) Note de la rédaction. — Page 131 du rapport du MIT (édition anglaise) : « Il est aussi possible que l'avènement des réacteurs rapides (fast breeders) et peut-être même de réacteurs fondés sur la fusion nucléaire prolonge considérablement la durée du stock de matières fissiles, tel l'uranium. »

quable des implications des hypothèses, telles que les permet l'ordinateur, le débat devient très rigoureux. Par conséquent, toute hypothèse rivale concernant les structures et les effets en cause devrait être énoncée avec la même précision. Alors, il serait possible de voir si ces hypothèses rivales conduisent à des conclusions différentes. Cependant, la plupart des critiques ont jusqu'ici refusé de descendre dans l'arène. Ils décochent des traits aux hypothèses explicites que nous avons avancées mais se gardent bien de prendre des risques semblables. Sans doute, des modèles bien plus complets et plus parfaits verront le jour dans un avenir plus ou moins lointain ; mais, pour l'instant, personne n'a encore produit un autre modèle quantitatif dont il pourrait dire qu'il est meilleur que le nôtre.

La méthode des systèmes dynamiques, telle que l'a illustrée « World Dynamics », permet un effort novateur de synthèse des interactions entre la technologie, la politique, l'économie, le droit, la morale et la religion (*). Les interactions entre les différentes disciplines académiques sont plus importantes dans l'explication du

système social que les interactions à l'échelle de chacune des disciplines prises individuellement. La méthode des systèmes dynamiques permet de rendre compte de ces interdépendances en les situant dans un cadre général. Cependant, une vue d'ensemble ne suffit pas, car il faut aussi y intégrer chaque discipline individuelle, ce qui prend du temps. A mesure que le monde devient plus encombré, les interactions deviennent plus significatives. Pour arriver à comprendre et maîtriser les mécanismes changeants des forces sociales, il est nécessaire de mieux comprendre ces multiples interactions à l'intérieur de la société. A mon avis, c'est là que se trouve le grand défi de ces dix ou vingt prochaines années. Ce dont il s'agit maintenant, ce n'est pas de chercher à rassembler des renseignements plus détaillés et plus élémentaires — tâche dont on s'est déjà occupé pendant des années. En fait, nous sommes en train de nous noyer dans un océan de connaissances fragmentaires.

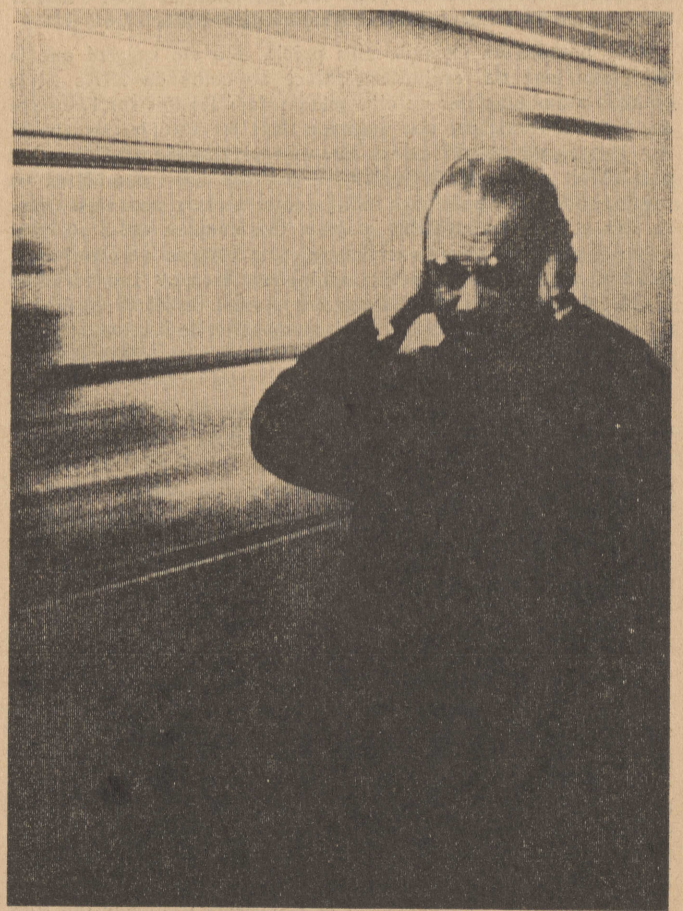
Le temps est venu de mettre sur pied des théories concrètes qui permettront de faire la synthèse de toutes ces connaissances éparpillées. Ces synthèses peuvent se faire au moyen de modèles cybernétiques. Eux seuls mettent en évidence ces interdépendances ; eux seuls permettent d'en apprécier les conséquences ; eux seuls, enfin, permettent de vérifier la véracité des théories à la lumière de la réalité. A cette fin, je propose la création d'un certain nombre de grands instituts de recherche qui devraient regrouper des spécialistes de toutes les disciplines importantes. On s'y occuperait d'unifier les connaissances acquises au moyen de modèles cybernétiques, ce qui nous permettrait d'évaluer les conséquences futures de notre savoir et de nos actions. Parmi tous les futurs qui s'offrent à nous, on pourrait alors choisir le plus acceptable ainsi que les moyens qui y mènent.

Jay W. Forrester

© Jay W. Forrester.

(*) Pour une discussion de la religion dans le contexte présent, voir mon chapitre « Churches at the Transition between Growth and World Equilibrium » dans « Toward Global Equilibrium », Dennis L. Meadows éditeur, Wright-Allen Press, 238 Main Street, Cambridge, Mass., Etats-Unis.

Le temps de la synthèse



(Photos de ces pages : Conservation Foundation at Nations Unies.)

Gazette de Lausanne

ET JOURNAL SUISSE

BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser à : « Gazette de Lausanne », Vigie 3, 1001 Lausanne

Je souscris un abonnement à la « GAZETTE DE LAUSANNE »

	un an	six mois	trois mois
Suisse	Fr. 90.—	Fr. 47.—	Fr. 25.—
Etranger	Fr. 150.—	Fr. 77.50	Fr. 40.—

(biffer ce qui ne convient pas)

Nom, prénom :

Profession : Rue et No. :

No postal et localité :