

De l'émergence d'une conscience planétaire...

LE CLUB DE ROME

Le rapport *The Limits to Growth* (224) publié en 1972 par le Club de Rome, « traduit en quatre langues, tiré à plus de quatre millions d'exemplaires va soulever des houles de réactions passionnées et déclencher une prise de conscience irréversible sur les limites de la croissance et les rêves qu'elle avait suscité »¹. Que l'on se définisse comme héritier du Club de Rome ou que l'on affirme, au contraire, « avoir tourné le dos, avec le développement durable, à la croissance zéro et aux tentations malthusiennes des années 1970 » (214), nul ne conteste le retentissement de ce rapport, les débats planétaires dont il a fait l'objet durant de longues années, de sorte que cette date est souvent retenue comme l'étape qui place la question de l'environnement à un niveau différent : une responsabilité internationale et institutionnelle.

PECCEI, KING ET LE MIT : UNE RENCONTRE INATTENDUE

Vice-président d'Olivetti, patron de Fiat en Amérique latine, l'un des fondateurs d'Alitalia, vice-président pour l'Europe de l'Institut de l'environnement, président et administrateur délégué d'Italconsult : voici l'initiateur du Club de Rome, A. Peccei ! Fils d'un représentant de commerce de Turin, il choisit des études de sciences économiques, découvre V. Pareto, alors professeur à Lausanne, et choisit la NEP (Nouvelle Économie Politique de Lénine, en URSS)

1. A. Battle, « Les travailleurs du futur, le Club de Rome », in *Le Monde*, 15 novembre 1981.

pour sujet de thèse. Dès le début de sa vie professionnelle chez Fiat, en 1935, il est envoyé en Chine, d'où il revient trois ans plus tard dans l'Italie fasciste pour entrer dans la résistance, par révolte plus morale que politique. En 1949, Peccei prend la direction du département sud-américain de Fiat, qu'il transforme en filiale de production. Pour contribuer à l'industrialisation du tiers-monde, en 1957, l'industrie de pointe italienne (dont Fiat, Italcementi, Montecatini, Edison, Pirelli) crée Italconsult, firme de consultants, et lui en confie la responsabilité.

Dès lors, Peccei devient l'homme des infrastructures du développement (réseaux routiers, réseaux d'eau, fertilisation de zones désertiques, régulation des fleuves, etc.). Aux besoins qu'il découvre, il tente de répondre d'abord par les moyens de l'entreprise, en créant l'ADELA qui réunit 150 firmes (Europe, Amérique du Nord, Japon) pour investir en Amérique latine.

Dès 1966, estimant que l'ampleur des enjeux dépasse la seule responsabilité et les possibilités des entreprises, il tente une première démarche auprès du Département d'État, pour susciter une prise de conscience et une initiative à l'échelle planétaire, en vain...

A. King, de son côté, « rêve d'une non-organisation, sans précédent, sans budget, sans secrétaire, pour rester très floue, très mobile, fluide... une nécessité du monde actuel ». Premier co-directeur de l'European Productivity Agency, chargée en 1957 de la mise en œuvre du plan Marshall (24 pays) qui devient l'OCDE, dont il est alors D. G. des affaires scientifiques.

Les deux hommes, qui se connaissent, partagent leurs préoccupations lors d'un week-end à Paris, fin 1967 : ainsi naît le projet d'un réseau de trente Européens invités à réfléchir puis à se réunir, sur invitation de la Fondation Agnelli, villa Farnèse à Rome. C'est là que se tient la première réunion, le 6 avril 1968, à partir d'un texte établi à la demande de King par É. Jantsch, consultant de l'OCDE, longtemps chercheur du MIT : « pourquoi pas le Club de Rome, puisqu'ils sont à Rome ? ».

C'est la première et la seule décision car, après « les discussions se sont enlisées : la planète reste mythique ».

Une voie difficile à trouver

Le Club de Rome cherche sa voie et des financements jusqu'en 1970. Le travail décisif démarre avec 200 000 \$ de la Fondation Volkswagen et la constitution d'une équipe interdisciplinaire, multinationale, de dix-sept chercheurs au Massachusetts Institute of Technology, sous la houlette de D. et D. Meadows, les auteurs du premier rapport.

L'équipe du MIT utilise un modèle mathématique.² appliqué à des données réunies par un réseau de chercheurs dans le monde pour « tenter d'améliorer notre représentation mentale des problèmes planétaires à long terme en combinant et accumulant la masse d'informations stockées dans les mémoires humaines et dans les statistiques ». Le constat est en apparence simple : « Population, production alimentaire, industrialisation, pollution et utilisation des ressources naturelles non renouvelables, évoluent selon une progression géométrique ». Or, la croissance exponentielle au sein d'un ensemble fini a pour propriété de conduire dans le temps à une situation de crise brutale, insolu-

2. « Ensemble ordonné d'hypothèses à propos d'un système complexe », en l'occurrence, *dynamique des systèmes* élaboré par J.W. Forrester au MIT pour l'étude de problèmes industriels, puis transposé à d'autres processus complexes dans la biologie, l'urbanisme, les phénomènes sociaux (55).

ble, si elle n'a pas été prévue. C'est le principe de la croissance du capital placé à taux constant... ou du nénuphar dans le bassin : s'il double sa surface chaque jour et qu'il couvre le bassin en 30 jours, quand en aura-t-il couvert la moitié, dernière limite pour agir ? Réponse : le 29^e jour³. La complexité du rapport tient à l'exposé des variations du résultat du modèle, en fonction d'hypothèses différentes pour chacun des paramètres : par exemple, contrairement à ce qui a été souvent dit, les innovations technologiques permettant d'utiliser des énergies renouvelables sont prises en compte, mais leur effet est de retarder l'issue plutôt que de la transformer. L'écart entre pays riches et pauvres s'accroît plutôt qu'il ne se réduit.

Le faux débat de la croissance zéro

La publication provoqua un certain remous. Le rejet véhément s'explique par une interprétation strictement malthusienne, alimentée par la tonalité que donne le titre de la publication⁴ française, *Halte à la croissance ?*, dont on a vite oublié le point d'interrogation ! La thèse du Club de Rome a été popularisée par la formule « *croissance zéro* » qui ne correspond pas aux limites évoquées par le titre anglais, *The limits to grow*. Pour ou contre, le slogan « croissance zéro » devint ainsi l'enjeu de débats souvent amalgamés avec d'autres confrontations.

Le premier front du refus s'est fait au nom de la science et de la technique, alors même que le Club de Rome se sert de la technique pour dénoncer ses propres dangers, inaugurant ainsi les affrontements futurs des débats écologiques. En l'occurrence, on critiquera longtemps le modèle utilisé et le mode de traitement des paramètres, objections qui trahissent une ignorance feinte du caractère premier de tout modèle, ce qui fait sa scientificité en tant que telle, c'est-à-dire son aptitude à être critiqué puis remplacé par un nouveau modèle plus performant. Le Club de Rome ne prétendait pas indiquer un terme mais, au contraire, établir la première étape d'un processus de veille permanente et périodique. En 1991, les Meadow (223) relancent leur modèle, « *malgré le progrès technologique, les grandes prises de conscience et les plus fortes politiques d'environnement, des flux de ressources nombreux et des émissions polluantes considérables ont dépassé les limites soutenables* ».

Le second front du refus affecte de traiter comme incompatible environnement et développement : S. Antoine⁵ résume ainsi la polémique : « *il ne s'agit pas de crier à la*

3. « *Récréation mathématique* » proposée par R. Lattes, Club de Rome, SEEMA.

4. Ce titre est en fait celui d'un ouvrage qui réunit une enquête sur le Club de Rome et la traduction correctement intitulée : *rapport sur les limites de la croissance*.

5. « *De même, au sein de l'appareil d'État, le travail de la DATAR, sous l'impulsion de S. Antoine, à partir de 1969, créa une dynamique interministérielle qui déboucha sur le Comité de l'environnement.* » (202). S. Antoine (7) fut également président de la Fondation Nicolas Ledoux d'Arc-et-Senans. Il est président d'honneur du Comité 21.

fin du monde, ni d'arrêter la croissance : le néo-malthusianisme s'appliquerait à qui ? Les pays en voie de développement auraient raison de le faire voler en éclats ». (224)

La question serait donc plutôt : pourquoi tant de malentendus et de polémiques autour du Club de Rome, dont le nom demeure emblématique d'une époque révolue mais aussi d'une problématique encore irrésolue ?

LE RAPPORT MEADOW

Le rapport avait réussi un cocktail qui assemble paradoxalement, en un message unique, plusieurs courants de pensée, des goûts en vogue, avec des clivages traditionnels de l'histoire littéraire, philosophique, économique et politique, relatives à la relation de l'homme avec la nature. Ce texte a servi de catalyseur des forces sociales dont il est porteur, mais qui le traversent et le dépassent. On ne peut ici que les énumérer pour donner une idée de l'ampleur des résonances qui préfigurent le chemin chaotique vers Rio et Johannesburg :

- le modèle économique « croissance zéro » ne pouvait être accepté par les pays du Sud : « nous vivons la catastrophe maintenant ; la question n'est pas d'attendre quatre-vingts ans pour la voir naître », avait répliqué A. Herrera⁶ à Meadows, en 1970.
- l'idée de « croissance zéro » fut récupérée par l'écologisme extrême, lequel résonne de contradictions et d'ambiguïtés ;
- le slogan « croissance zéro », quelques années après 1968, donne l'apparence d'un ralliement paradoxal mais illusoire des savants et technocrates aux thèses les plus critiques de la société de consommation (Marcuse, Debord) ;
- l'impératif « croissance zéro » provoque des anathèmes (d'inspiration plus ou moins christiano-islamiques) contre des thèses soupçonnées de renouveler les pensées « *contre-nature* » (*sic !*) malthusiennes ;
- la démarche inaugure la mise en œuvre d'un trio inédit qui marquera pendant trois décennies les constructions intellectuelles relatives à l'environnement : manager du *business* (A. Peccei), haut fonctionnaire international (A. King), expert (MIT).

De la prospective à la durabilité

En France, le Club de Rome fut l'affaire de pionniers, porteurs d'une attitude nouvelle, la prospective, selon la terminologie du philosophe G. Berger. Ils étaient réunis au sein des « *futuribles* » (futurs possibles) créés par B. de Jouvenel. Ce furent les acteurs de la planification à la française, de l'aménagement du territoire, de la SEMA (Société d'Économie et de Mathématiques Appliquées) : P. Massé, J. Monod, S. Antoine, R. Lattes. Ce haut lieu de l'administration de mission est repéré pour stratégique par P.

6. À Rio, lors d'une réunion de consultation sur le modèle mondial III. De cette confrontation est né l'*anti-rapport au Club de Rome*, qui intègre une définition normative du droit aux besoins fondamentaux, qui sera consacrée vingt ans plus tard, lors du sommet de Rio.

Lascoumes : « *Bien avant que des préoccupations environnementales ne se diffusent dans les opinions communes, deux types d'instances conçurent, à la fin des années soixante, l'environnement dans sa globalité : les associations leaders⁷ et l'organisme de prospective public, la DATAR. Chacun, selon sa logique interne, dépassa la collection d'approches sectorielles qui prévalaient jusque là [...] pour constituer publiquement un nouveau champ de préoccupations sociales appelant un ensemble d'interventions publiques spécifiques* ». (202)

L'audace de la démarche résultait d'un enchaînement inédit entre le descriptif, le prédictif (prospective) et le normatif ; les limites imposées par l'écosystème à la croissance conduisent à préconiser un « *état d'équilibre global* ». Paradoxalement, le texte passe du descriptif au normatif, pour répondre à la critique d'avoir conçu un modèle trop technocratique. Si « *l'homme n'est pas un simple système bio-cybernétique... les conclusions de l'étude mettent l'accent sur la nécessité d'un changement fondamental des valeurs de la société.* » Ce sera « *une transition pénible [qui] exigera des hommes beaucoup d'ingéniosité et de persévérance* » et que, seule, rendra possible « *la conviction qu'il n'y aura pas d'autres moyens de survie* ». (224)

L'ambiguïté du message tourne de façon inattendue, pour le lecteur contemporain, autour de la durabilité. On avait mal mesuré à l'époque le poids du chapitre 5 du rapport qui avait analysé la possibilité de la croissance dans un état qualifié « *d'équilibre durable* », où il est explicitement indiqué : « *développement et environnement doivent absolument être traités comme un seul et même problème* ». Mais la notion d'équilibre a occulté celle de développement dans la perception la plus répandue et dans la présentation que l'on fait encore le plus souvent des conclusions du premier rapport Meadow, en particulier lorsqu'on lui attribue une position négative à l'égard du développement des pays du Sud.

Une autre erreur courante est de confondre prévisions avec scénario de prospective, comme le remarque C. Fussler (146) : la baisse des prix des ressources dans les années 1980 (et le retour du prix du pétrole à son niveau de 1960) ont confirmé le discrédit de ces propos dérangeants.

« *Les conclusions de l'étude n'étant valables qu'à l'échelle planétaire* », le Club de Rome saisit l'Onu, lors des conférences de Moscou et de Rio de Janeiro (été 1971). Il a été précédé de peu par le message de Menton, document signé par 2 200 personnalités scientifiques, adressé à l'Onu, publié par l'Unesco (mai 1971) : « *Il nous faut voir désormais la terre qui nous semblait immense dans son exigüité ; nous vivons dans un système clos* ». Sans illusion : le rapport Meadow n'est pas tendre pour les échecs pré-

7. Elles sont d'abord dominées par les associations scientifiques, en particulier la Fédération Française des Sociétés de Protection de la Nature, héritière de la Société zoologique d'acclimatation créée en 1854 par E. Geoffroy Saint-Hilaire, mais elles « *se virent de plus en plus interpellées par des mouvements politisés, faisant de la critique écologique une dimension majeure de leur contestation de la société technicienne dans la mouvance de B. Charbonneau et de J. Ellul* » (202).

cédents de l'Onu, la FAO et l'Unesco en ces domaines. C'est pourquoi le Club de Rome continue à publier des rapports.

UNE PREMIÈRE RÉPONSE POLITIQUE

La conférence de Stockholm et le rapport Ward-Dubos

Les divergences suscitées par le Club de Rome conduisaient plus naturellement à la paralysie par neutralisation réciproque des parties, qu'au sursaut que le rapport avait pour ambition de susciter. C'est l'Onu qui releva ce défi par la création d'une conférence sur l'environnement humain. Pour préparer la conférence de Stockholm, qui réunira cent cinq pays en juin 1972, M. Strong⁸ transpose, pour les Nations-unies, la méthode du réseau d'experts qui est l'une des forces du Club de Rome. En mai 1971, il charge R. Dubos⁹, dont l'autorité s'est imposée par ses ouvrages sur l'environnement, de présider un groupe de travail, de façon à ce que « *la valeur du rapport découle précisément du fait qu'il ferait état des connaissances et des avis des plus grands experts et des plus grands penseurs du monde entier quant aux relations entre l'homme et son habitat naturel, à un moment où l'activité de l'homme exerce sur l'environnement des effets importants* ». ¹⁰

Pour garantir à la fois l'indépendance des personnalités réunies et la portée institutionnelle du rapport, M. Strong invente un double statut (qui sera souvent utilisé, y compris par le Club de Rome pour ses rapports ultérieurs, dans un domaine où des choses doivent être dites aux États, sans pour autant mettre trop en évidence leur responsabilité) : « *Le présent rapport fait partie intégrante du matériel préparatoire de la conférence... il n'est pas un document officiel des Nations-unies, mais un rapport adressé au secrétariat de la conférence... par un groupe d'experts indépendants.* » (319) Plus de soixante-dix contributions sont parvenues de quarante pays, en un délai record.

Parallèlement, en juin 1971, un séminaire se tient à Founex. Pour la première fois, au sein d'un organisme international, sont examinés les rapports entre développement et

8. Il est l'un des principaux acteurs de l'histoire de l'environnement à l'Onu, comme en témoigne son essai, *Stockholm to Rio : A Journey Down a Generation*. Cet homme – tantôt conseiller, tantôt responsable – intrigue la plupart des commentateurs par une carrière brillante et rapide dans les affaires publiques et privées. On le qualifie souvent « d'éminence grise », de « Michel-Ange des réseaux ». On le traite d'idéologue gauchiste autant que de défenseur des lobbies industriels ou des ONG. On lui prête également la paternité de la notion d'éco-développement, dont I. Sachs construira la théorie.

9. Né en 1901 en Normandie, mort à New York en 1982. Dubos émigre aux États-Unis en 1942 où il participe aux travaux sur les antibiotiques. La plupart de ses livres sont traduits en français, comme *L'homme et l'adaptation au milieu*, œuvre (104) centrale tant pour les sciences de l'environnement que l'anthropologie.

10. Lettre de mission de M. Strong à R. Dubos (319).

environnement, comme en témoigne I. Sachs, qui en qualité d'expert¹¹ assiste M. Strong : « *Deux positions extrêmes, aussi inacceptables, étaient présentes. Selon les uns, l'environnement était une invention des pays industrialisés et des classes moyennes pour freiner l'industrialisation des pays pauvres. Pour les autres, il fallait tout de suite arrêter la croissance sous peine de se trouver confrontés, dans des délais très brefs, à cette alternative : mourir par excès de pollution ou par pénurie de ressources.* » (483)

Une vision prémonitoire de l'an 2000... en 1972

Le message, *Nous n'avons qu'une terre*, est d'abord destiné à informer les délégués de la conférence de Stockholm. À la différence du Club de Rome, point ici de savants modèles mathématiques, de simulations prospectives mais des avis qui, au-delà des divergences scrupuleusement exposées, rejoignent les conclusions du rapport Meadow sur quelques points forts ; ces audacieuses supputations ont, entre autres, pour objet l'an 2000 ! Sont ainsi annoncées les conséquences de l'effet de serre, notamment l'élévation de la température qui pourrait augmenter de 0,5 °C d'ici l'an 2000, l'interdépendance des zones de la planète et donc des politiques des États, les risques qui menacent les océans, la biodiversité ou les dangers induits par l'usage intensif des pesticides, etc. Ce n'est pas tout : « *Des revenus par habitant approchant de 10 000 \$ par an en l'an 2000 (2 résidences, 3 voitures, 4 postes de télévision)* ». Tel serait le lot d'environ 1,5 milliard d'individus, tandis que pour cinq autres milliards, un revenu annuel moyen de 400 \$ constituerait le maximum de ce qu'ils peuvent espérer. Et encore, ceux qui bénéficieraient d'un tel revenu seraient-ils privilégiés alors que, au pied de la pyramide sociale, des millions d'individus seraient rongés par la malnutrition et d'autres millions survivraient sans travail dans des villes sordides ou des campagnes en désintégration. Les écarts de revenu par tête, selon les statistiques de l'Onu (exprimés en dollars 1999), confirment les tendances des projections effectuées dans le rapport préparatoire à la conférence de Stockholm : proche de 35 000 \$ pour les États-Unis, le Japon, la Suisse, autour de 25 000 \$ pour les pays européens. La plupart des pays se situent dans une large fourchette variant de 500 à des milliers de dollars. Les plus pauvres, en Afrique sub-saharienne, frôle le dramatique seuil de la centaine de dollars.

Le sens du rapport Ward-Dubos (319) est plus politique que le constat mathématique du Club de Rome : « *Si les peuples en voie de développement étaient aussi ignorants que l'étaient les esclaves du temps des Pharaons de la manière dont vivent les autres, peut-être pourraient-ils supporter leur sort sans protester. Mais la civilisation des transistors, des satellites... de la télévision omniprésente a mis un terme à ce genre d'ignorance. Pouvons-nous supposer raisonnablement que ces peuples accepteront un monde*

11. Voir 277, 483, 484. I. Sachs directeur d'études à l'ehecs, directeur du Centre de recherche sur le Brésil contemporain, président de 4 D (Dossiers Débat pour un Développement Durable).

“mi-esclave, mi-libre”, un monde à moitié plongé dans les délices de la consommation et à moitié privé des nécessités les plus élémentaires de l’existence ? Pouvons-nous espérer que la protestation des dépossédés n’éclatera pas en conflits locaux et en agitation croissante ? » C’était écrit en 1972 !

Dans le domaine de l’environnement, le constat, proche de celui du Club de Rome (Peccei compte parmi les conseillers consultés), conduit à des perspectives qui annoncent les analyses du philosophe H. Jonas pour suggérer une transformation fondamentale dans les modes d’action de la communauté des nations. Quelles que soient les incertitudes, une évidence s’impose : *« Il y a des limites au fardeau que les systèmes naturels et leurs composants peuvent supporter... des substances toxiques que le corps humain peut tolérer... à la quantité de manipulations que l’homme peut faire subir aux équilibres naturels sans provoquer une rupture du système tout entier... aux chocs psychiques que les individus et les sociétés peuvent subir du fait du changement social qui ne cesse de s’accélérer et de la dégradation sociale qui en découle. »* (183)

Au-delà de la rhétorique de la souveraineté absolue, les États ont admis depuis longtemps que, pour l’efficacité du fonctionnement des systèmes mondiaux (répartitions de fréquence pour les télécommunications, etc.), une volontaire limitation de souveraineté est préférable au chaos : de là, sont nées des agences spécialisées et des commissions régionales qui, par exemple, au sein des Nations-unies, constituent une « véritable famille ». On assiste à un accroissement de ces organisations gouvernementales et non-gouvernementales où s’élaborent les idées relatives à la survie de l’humanité.

« Il se peut, concluait ce rapport, que nous soyons en train d’apprendre, ce que nous devons apprendre, juste au bon moment. »

En application du rapport Ward-Dubos et des travaux de Founex, la Conférence de Stockholm adopte 24 principes où l’on trouve l’essentiel de la démarche qui conduit à la notion de développement durable, telle qu’elle est préconisée en 2002 pour le sommet du développement durable de Johannesburg :

- l’environnement, les écosystèmes sont placés au même niveau que les droits de l’homme et les conditions d’une vie de dignité et de bien-être ;
- les générations présentes et futures relèvent du même degré de responsabilité ;
- la capacité de la terre à produire des ressources renouvelables vitales doit être maintenue ;
- l’utilisation des ressources non renouvelables doit être partagée avec les générations futures ;
- les questions de toxicité, pollution, déchets doivent être traités ;
- en application de la Charte des Nations-unies, il est demandé aux États d’adopter « une approche intégrée et coordonnée » qui garantisse que le développement est compatible avec la protection de l’environnement humain au profit des populations.

ENTRE 1972 ET 1983

Création du PNUÉ dont le secrétariat est confié à M. Strong.

Les réunions, conférences, consultations, recherches et rapports se multiplient, notamment à l'initiative du PNUÉ : Cocoyoc au Mexique en 1974 et symposium PNUÉ, CNUCED.

Un certain nombre de catastrophes nucléaires et chimiques (Three Miles Island, Tchernobyl, Bophal) émeuvent l'opinion, ainsi que des désastres écologiques (mer d'Aral, Europe de l'Est) ou des conflits militaro-politiques autour des ressources.

On découvre des phénomènes qui, selon R. Passet (442), ne sont plus seulement des dommages localisés mais « *des atteintes portées aux mécanismes régulateurs de la planète* » qui compromettent les équilibres globaux (trou dans la couche d'ozone découvert en 1986, etc.), et les controverses qui en découlent comme sur le réchauffement et l'effet de serre (conflit entre la sphère économique et la biosphère).

On constate l'échec des politiques de développement et l'aggravation de l'écart entre pays riches et pauvres, en contraste avec l'amélioration du niveau de vie des premiers.

L'ensemble de ces phénomènes donne de solides justifications à ceux qui œuvrent pour un changement.

LA NAISSANCE POLITIQUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Création de la commission Brundtland

Fin 1983, la 38^e Assemblée générale des Nations-unies demandait au secrétaire général de nommer le président et le vice-président d'une nouvelle commission qui ferait des propositions en matière d'environnement et de développement. Pour convaincre M^{me} Gro Harlem Brundtland¹² d'accepter cette présidence, « *un fardeau peu réaliste et bien trop ambitieux* », J. Perez de Cuellar lui a donné, dit-elle, un « *argument sans réplique : aucun autre chef politique... n'avait encore réussi à devenir Premier ministre après avoir été ministre de l'Environnement* ». M^{me} Brundtland, chef du parti travailliste norvégien, ancien ministre de l'Environnement était en effet devenue Premier ministre de Norvège pour une dizaine d'années.

M. Khalid (Soudan, ancien ministre et ancien président du Conseil de sécurité de l'Onu) est nommé vice-président. À leur tour, la présidente et le vice-président choisissent 19 membres dont la moitié dans le tiers-monde. On notera la présence de S. Okita, universitaire japonais, membre du Comité exécutif du Club de Rome, de M. Strong, membre de droit de la commission, de J. Mac Neil, directeur de l'environnement de l'OCDE, assistés de hauts fonctionnaires de l'Onu, installés à Genève en juillet 1984. Tout montre l'enracinement de la commission Brundtland dans l'ensemble des structu-

12. M^{me} Gro Harlem Brundtland est depuis juillet 1998 le DG de l'OMS. Elle préside la commission mondiale sur l'environnement et le développement (Onu).

res et des travaux développés en diverses instances internationales, depuis le coup d'envoi du Club de Rome. Le souci affiché (239) est une « *représentativité exceptionnelle (6 commissaires occidentaux, 3 des pays de l'Est, 12 des pays en voie de développement, dont la Chine)*. Trois comités consultatifs (énergie, industrie, sécurité alimentaire) ainsi qu'un groupe de juristes internationaux (où figure le seul Français du dispositif) assisteront la commission. Le principe des membres siégeant à titre individuel est repris.

Lors de sa première réunion officielle, en octobre 1984, la commission ratifie son mandat, se déclare « *organisme indépendant* »¹³ et définit objectifs, stratégies, plan de travail et calendrier dans le texte *Mandat pour un changement*. Le 31 décembre 1987, elle arrête ses activités après avoir remis son rapport final, *Notre avenir à tous*, lors de la 42^e session de l'Assemblée générale de l'Onu.

UNE DÉFINITION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE UNANIMEMENT ADMISE

Le rapport Brundtland lance la fameuse définition du développement durable reprise dans tous les textes : « *Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.* » « *Deux concepts sont inhérents à cette notion* » est-il immédiatement précisé :

- celui de « *besoins, plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis* » ;
- celui des « *limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale imposent sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir* ».

La première traduction québécoise (1988) de « *l'intraduisible sustainable development* » (429) fut le « *développement soutenable* », qui deviendra « *durable* », adopté par les Québécois. Certains d'entre eux utilisent aujourd'hui les adjectifs *viable* ou *vivable*... Bref, aucune traduction n'est satisfaisante car personne n'a trouvé le terme qui exprimerait « *un développement qui veille au renouvellement de ses ressources et à la préservation des équilibres naturels afin de se perpétuer lui-même* » (26). Le terme « *durable* » a été retenu dans les textes législatifs. Pour ce qui est des autres notions présentes dans le texte (besoins essentiels, développement...), elles ont chacune derrière elle une longue histoire au sein de l'Onu, comme le raconte H. Bartoli (18) dans *Repenser le Développement, en finir avec la pauvreté*.

13. Financement initial des gouvernements de parrainage (Canada, Danemark, Finlande, Japon, Norvège, Pays-Bas, Suède, Suisse), ainsi que quelques fondations (Ford, John D. et Catherine T. Mac Arthur, Nora, Sida et World City Foundations).

Développement durable : slogan ou concept ?

Le changement n'est ni dans l'invention du vocable, ni dans son contenu. Rien de neuf depuis les travaux des années 1970, sauf le constat que, en une dizaine d'années, la multiplication des réunions et des rapports n'a conduit pratiquement qu'à la création de ministères de l'Environnement face à une dégradation irrémédiable... Ce que doit maîtriser la commission paraît insurmontable : dans l'affrontement idéologique, militaire et économique Est-Ouest, la planète et le tiers-monde ne sont que des enjeux géopolitiques marginaux, au sein de l'affrontement lui-même.¹⁴ Dans ce contexte, le véritable changement consistera à ruser avec la réalité, de façon à pouvoir « *porter ce message dans le monde entier* » :

- par la création d'un slogan, le développement durable, plutôt que d'un concept ;
- par la mise en œuvre progressive d'un système juridique international nouveau pour « *passer par-dessus les obstacles de la souveraineté nationale [et] convaincre les nations de la nécessité de revenir au multilatéralisme* ».

Pour y parvenir, la commission engage une opération de relations publiques, dont la réussite sera mesurée au sommet de Rio. Les réunions vont constituer un spectaculaire tour du monde¹⁵. Les débats, axés sur l'environnement et le développement « *jusqu'en l'an 2000 et au-delà...* », seront publics et transparents de façon à :

- acquérir une connaissance directe des problèmes ;
- créer des contacts avec les hauts fonctionnaires, scientifiques, experts, instituts de recherche, industriels, ONG, grand public ;
- donner à la commission son « image de marque » et apporter la preuve à ses membres comme aux participants que les questions traitées sont d'intérêt mondial, qui déborde le cadre national et celui des diverses cultures.

La réponse sera à la mesure de l'effort : des centaines d'organisations, de personnes physiques, plus de 500 communications, 10 000 pages de documents. « *Après avoir travaillé, voyagé, écouté et discuté ensemble pendant trois ans, le rapport est unanime : une sourde inquiétude envers la planète et les dangers écologiques et économiques que les gens, les institutions et les gouvernements affrontent aujourd'hui.* », tels sont les sentiments exprimés par M^{me} Brundtland au terme de sa mission.

14. Voir les travaux de la commission Palme, Sécurité pour tous, sur les problèmes de désarmement, et ceux de la commission Brandt, Programme pour la survie, sur les questions Nord-Sud.

15. Allemagne, Arabie Saoudite, Brésil, Cameroun, Chili, Canton de Genève, Hongrie, Indonésie, Italie, Koweït, Oman, Portugal, URSS.

LA TRAME DU RAPPORT BRUNDTLAND

Malgré le caractère collectif du travail, les nuances propres aux compromis politico-diplomatiques, le poids et la rigueur de l'information traitée, le lecteur du rapport final ne peut qu'être surpris à la fois par le style, l'intensité de l'inquiétude, le souffle non emphatique d'une espérance.

Retenons ici l'itinéraire qui en fait la force :

- l'affirmation de l'unité de la crise dans un « *écheveau inextricable de causes et d'effets* » ;
- un panorama des ruptures en termes démographiques, économiques, sociaux, environnementaux (avec des appels circonstanciés aux partenaires concernés : États, entreprises, syndicats, ONG, peuples eux-mêmes) ;
- la mise en relation de la notion de limite avec celle de seuil et de « *capacité de régénération* » des ressources et des systèmes renouvelables (le paradigme exprimé par le vocable « *sustainable* » implique la condition de possibilité d'une persévérance dans le temps ; on y retrouve le rythme dialectique de l'ensemble du texte qui n'approfondit l'exposé des crises que pour en tirer la voie qui permettrait de les dépasser) ;
- l'argumentation conduit à justifier le « *mandat pour un changement* » (reçu de l'Assemblée générale de l'Onu et formellement approuvé par la commission), résumé par « la nécessité de rompre » : à la globalité de la crise doivent répondre des politiques globales, alors que « *les institutions concernées tendent à être indépendantes, fragmentées, exerçant leurs attributions selon des mandats assez restreints et des processus de décisions fermés.* »
- la force de la logique vient donc justifier la légitimité juridique du mandat. Tel est le nœud des conclusions : tout ce qui a été si bien analysé depuis le Club de Rome et la conférence de Stockholm est devenu « *crucial pour l'avenir de l'humanité* ». En conséquence, il est temps de passer d'une répétition compulsive des mêmes analyses au fil des réunions, à des actes qui ne peuvent être, à ce niveau, autre chose que la création d'obligations nouvelles, enfin intégrées dans le droit. Des obligations qui portent atteinte à l'exercice de la souveraineté des États. Or, ce sont les États qui formalisent le droit (national et international).

C'est pourquoi, dans l'annexe 1, le « *groupe d'experts du droit* » propose des « *principes juridiques pour la protection de l'environnement et un développement soutenable* », dont la commission propose qu'ils soient soumis à la signature des États. Ainsi est jetée la base de ce qui deviendra la « *déclaration de Rio* ».

Les coulisses de la diplomatie

La commission Brundtland n'a pas fait ce que la plupart des textes sur le développement durable¹⁶ lui attribuent : la conférence de Stockholm avait déjà tracé le juste milieu entre l'économisme et l'écologisme extrêmes. La nécessité d'unir développement et environnement préexistait dans la notion d'éco-développement, néologisme

16. Voir les travaux de Sachs, les publications de l'association 4D, en particulier un article de M. Moussel (429), certains numéros de *Nature*, *Sciences*, *Sociétés* (INRA), le *Débat*, les ouvrages et articles de Bourg et Godard. On trouvera un exposé très clair dans Mayer et Guillou (222). Pour éviter la polémique, nous ne citons aucun texte où règne la confusion, sur ces questions, dans la chronologie et dans les notions.

lancé par M. Strong à la Conférence de Stockholm. Dans un article de 1974, Sachs en élabore le contenu (483), qu'il résumera plus tard (277) en une alternative :

- « *rejeter les approches réductrices par l'écologisme intransigeant et l'économisme étroit* » ;
- *établir « une voie moyenne à égale distance des propositions extrêmes des malthusiens et des chantres de l'abondance illimitée ».*

Par un télégramme comminatoire, adressé au président de la conférence de Cocoyoc (Mexique), en 1974, H. Kissinger manifeste le veto de la diplomatie américaine pour ce qui est de l'éco-développement. « *Cet épisode n'est pas sans importance quant à la naissance du sustainable development, qui sonne mieux aux oreilles anglo-saxonnes, et laisse entendre que l'on parle d'autres choses, sans en réalité s'éloigner du contenu du concept d'éco-développement.* », commente Sachs¹⁷. On ne saurait mieux dire que nous sommes dans le langage de la diplomatie.

O. Godard (392), en effet, assimile ce « *changement de vocable* » à un « *désistement institutionnel* » car le contenu de l'éco-développement prenait en compte à la fois une révision pragmatique des stratégies de développement au Sud et un « *changement important des modes de vie et de développement des pays industriels* ». La position américaine est donc constante sur ce point, selon la formule qu'utilisera G. Bush à Rio : « *Le mode de vie des États-Unis n'est pas négociable.* » Ainsi fut adopté le « *vocable le plus consensuel de développement durable* ».

La conclusion de cette manœuvre diplomatico-sémantique est l'emprunt du vocable *sustainable development* au rapport *Stratégie mondiale pour la conservation*, publié en 1980 conjointement par le PNUE, le Fonds mondial pour la nature (WWF) et l'Union Internationale de Conservation de la Nature¹⁸ (UICN, devenue depuis l'Union mondiale pour la nature). La vocation explicite du WWF et de l'UICN est la protection et la conservation de la nature (180), deux traditions actives sous des formes différentes en Amérique du Nord et en Europe depuis le XIX^e siècle. *Sustainability* est un mot du XVIII^e siècle qui exprime une injonction forestière ancienne : ne pas couper une quantité de bois qui rende impossible la repousse. Ce qui est nouveau, c'est de réunir conservation et développement, deux notions apparemment antagonistes. Voilà ce dont se saisit la commission Brundtland pour tenter de donner un relief de paradoxe réalisable aux principes adoptés par la conférence de Stockholm. Une différence de taille : les principes sont devenus juridiques, mais ils ne peuvent être proposés qu'en annexe.

17. *Nature, Sciences, Sociétés* (483) Il ajoute : « *ce terme rappelle certains travaux des années 1950 en biologie, et déjà pour une oreille d'économiste, il se confond, sans s'identifier, à la terminologie de Rostow sur le self sustained growth. [...] Cette confusion [...] est d'autant plus sensible qu'on est moins au fait de la sémantique des sciences économiques* » ; cf. W.W. Rostow, *Les étapes économiques de la croissance*, éd. Seuil, 1962.

18. « *Ce faisant cette organisation rompait avec le point de vue plus étroit de protection de la nature, qui était le sien jusqu'alors, et reconnaissait la légitimité des aspirations des populations au développement économique et social.* » O. Godard (392).

La réussite historique de la commission Brundtland réside dans son audace politique, habillée d'une habileté diplomatico-juridique.

L'audace : proposer à la signature des États la proclamation d'une valeur, le développement durable, dont la mise en œuvre s'exprime en des principes qui limitent la souveraineté des signataires.

L'habileté : une nouvelle définition des Droits de l'homme, étendue à l'environnement et aux générations futures, qui fonde les devoirs nouveaux des États, mais aussi la mise en cause des modes de production de la civilisation technologique, du rythme de la croissance démographique et de la répartition planétaire des ressources. Le tout, sous la bannière ambiguë du développement durable : sous le compromis du vocable, les affrontements perdurent, ce qui explique l'impossibilité originelle de définir le développement durable. La conférence de Rio affrontera ces mêmes contradictions.

LA NAISSANCE JURIDIQUE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les gouvernements du monde face à l'heuristique de la peur

Rio 1992 : la conférence des Nations-unies pour l'Environnement et le Développement (CNUCED) réunit ONG, chefs d'entreprise, hauts fonctionnaires, quelque mille ministres, dix mille délégués de gouvernement. Une grande foire et des travaux compliqués pour ce premier sommet de la Terre, où 178 pays adoptent un ensemble de textes hétérogènes qui font du « *développement durable, un principe, une référence incontournable, réitérée dans toutes les conférences internationales organisées par l'Onu* » (173) :

- une « *Déclaration sur l'Environnement et le Développement* » ;
- l'Agenda pour le XXI^e siècle, appelé « Agenda 21 » ;
- une déclaration sur la forêt ;
- une déclaration sur la désertification ;
- une convention sur la biodiversité ;
- une convention sur les changements climatiques.

L'hétérogénéité est la résultante de l'ambition planétaire. Une tentative de mise en forme juridique de « *l'heuristique de la peur* » de Jonas (183) qui avait participé aux travaux préparatoires : « *Une heuristique de la peur qui dépiste le danger devient nécessaire.[...] La théorie de l'éthique elle-même a déjà besoin de la représentation du mal, tout autant que la représentation du bien, et plus encore, lorsque ce dernier est devenu flou à nos yeux et qu'il a besoin d'être d'abord précisé par la menace anticipée du mal d'un type nouveau* ».

Face à pareille exigence, les innombrables rouages de la machine onusienne ont travaillé plusieurs années pour préparer Rio. Or, chaque sujet abordé exprime, en des

registres différents, les conflits de la planète. C'est le lieu géométrique où se rencontrent l'expertise à multiples visages (économique, sociale, écologique), les certitudes et les incertitudes des savoirs, les malheurs du présent et les catastrophes de demain, les intérêts, les hégémonies avec les principes du droit, et les inégalités, en particulier l'opposition Nord-Sud en matière de développement. Faute de n'être qu'une rhétorique vide, le caractère soutenable impose au développement de n'être plus ce qu'il était : alors pour opérer ces changements et respecter ces limites, où, quand et à qui les États vont-ils décider de demander d'agir ?

Le syndrome NIMBY (*Not In My Back Yard*), que l'on observe dans les querelles locales est parfaitement reproduit au niveau planétaire pour repousser le « soutenable » chez le voisin le plus éloigné, comme on le fait pour une usine d'incinération de déchets. Les batailles ont été rudes. Le jour du sommet, les négociations préparatoires ne pouvaient être parvenues au même degré d'achèvement en tous les domaines.

Le pragmatisme l'a emporté. On a écrit ce qui pouvait l'être : en la forme acceptable par tous. L'hétérogénéité traduit la nécessité des compromis. Elle exprime aussi l'ampleur, la complexité, les ambiguïtés, de ce qui est désormais inscrit sous le label de « *sustainable development* », et qui doit être décliné, de surcroît, en plusieurs disciplines et en tous pays, par application des principes politiquement ou juridiquement proclamés. Les travaux destinés à la mise en œuvre sont parfois pluridisciplinaires, mais le plus souvent enfermés dans l'une des spécialités considérées comme légitimes (économie, écologie), à l'intérieur desquelles le sujet est abordé de façon différente, selon les écoles et les sous-spécialités, ce qui ne rend pas aisée l'intelligence du concept. Pour faire simple, complétons une formule de M. Moussel : la mise en forme politique et juridique « *d'une réponse de l'économie au défi lancé par l'écologie* » (429).

Cohérence et hétérogénéité dans la Déclaration de Rio

L'ambition et la complexité des textes adoptés à Rio expliquent, mais ne justifient pas, les présentations partielles, tronquées, schématisées, adaptées à la sauce de chacun, que l'on nous sert le plus souvent pour présenter le développement durable. Rien, contrairement aux apparences, n'est ici accessoire. Le sommet a engagé un processus de transformation des futures décisions stratégiques des États, quels que soient les avatars de leurs politiques. Rien en ces documents qui n'ait vocation à trouver une application ultérieure, en des recommandations, voire des normes, qui transforment ou transformeront profondément l'activité des entreprises, si ce n'est la nature même de cette activité.

La conférence se déclare être explicitement le prolongement de la déclaration de Stockholm pour établir que « *la terre, foyer de l'humanité constitue un tout marqué par l'interdépendance* », référence implicite à la perspective systémique des travaux du Club de Rome. Ce constat devra se traduire par « *un partenariat mondial sur une base nouvelle et équitable* », exprimé en des accords internationaux. Pour y parvenir, la con-

férence proclame vingt-sept principes, qui constituent, dans leur totalité, le cadre juridique du développement durable.

Globalement, la déclaration de Rio tente une redéfinition conjointe (articulée ensemble) des Droits de l'homme¹⁹ pour y inclure la solidarité intra et intergénérationnelle, ainsi que les obligations des États et leur responsabilité à l'égard de la nature. La novation essentielle de Rio résulte de la globalité de la proclamation : au plan politique, diplomatique ou même juridique, chacun des principes ici énoncés détient déjà une définition, un statut (parfois ancien), qui leur ont été conférés avant Rio, en des instances ou des conférences distinctes. Sont ainsi réunis :

- le droit à « *une vie saine et productive en harmonie avec la nature* », ce qui conduit notamment à « *l'élimination de la pauvreté* » et à l'équité envers les générations futures ;
- la liberté des États pour leur politique d'environnement pour autant que ne soit pas causé de « *dommages à l'environnement dans d'autres États* » et que la protection de l'environnement « *fasse partie intégrante du développement* » ;
- l'obligation pour les États de coopérer de façon équitable (différenciée selon le degré de développement) à la protection ou au rétablissement de « *l'écosystème terrestre* » ;
- la réduction et l'élimination des « *modes de production et de consommation non viables* », ce qui peut entraîner des « *politiques démographiques appropriées* » ;
- la mobilisation de la connaissance scientifique et de la « *participation de tous les citoyens* », des femmes, des jeunes, des populations autochtones et des collectivités locales ;
- l'adoption de « *mesures législatives efficaces* », notamment contre la pollution ;
- la mise en conformité du commerce international avec les principes du développement durable ;
- l'incitation à « *décourager ou prévenir les déplacements et transferts dans d'autres états de toutes activités et substances qui provoquent une grave détérioration de l'environnement.* » ;
- le principe de précaution : « *En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard les mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement.* » ;
- l'internalisation des coûts de protection de l'environnement et le principe du pollueur payeur ;
- les études d'impact, l'information des autres États en cas de menace ;
- la protection des ressources des peuples soumis à l'oppression ;
- la dénonciation de la guerre au profit de la paix, de la résolution pacifique des conflits et de la coopération de bonne foi.

19. Bartoli (18) montre comment cette démarche s'enracine dans les buts originels et fondateurs de l'Onu.

L'ambition extrême de l'Agenda 21 et les difficultés de sa mise en œuvre

Le préambule opère le lien entre les principes et l'Agenda 21, par référence explicite à la résolution de l'Assemblée générale de l'Onu (44/228 du 22 décembre 1989) qu'avait adopté le rapport Brundtland :

« Action 21... est un programme qui reflète un consensus mondial et un engagement politique au niveau le plus élevé... La bonne application d'Action 21 est la première et la plus importante des responsabilités des gouvernements. Les stratégies, plans, politiques et processus nationaux sont vitaux pour ce faire. La coopération internationale doit venir appuyer et compléter les efforts nationaux. Dans ce contexte, le système des Nations-unies a un rôle essentiel à jouer. D'autres organisations internationales, régionales et sous-régionales devront également contribuer à cet effort. Il faudrait de même encourager la participation du public la plus large possible et la contribution active des organisations non gouvernementales et d'autres groupes. »

Les quarante chapitres de l'Agenda 21 sont une tentative pour repenser les prémices de l'ensemble des politiques des États, presque en tous domaines, par application des principes qui définissent le développement durable. C'est une immense organisation mondiale qui voit le jour. À l'Onu d'abord où sont créés une commission permanente, mais aussi une « *task force* » puis un nouvel organisme de synthèse, sans parler du PNUE, qui garde ses prérogatives en ce domaine et demeure leader dans la préparation du prochain sommet. « *Pourquoi 21 ? Une formidable coïncidence. Le hasard a voulu que le programme d'action (agenda : les choses à faire, en latin) des Nations-unies, issu de la conférence de Rio en 1992... porte le n° 21. Nombre devenu aussitôt magique, avec la perspective du XXI^e siècle... Programme d'action pour le développement durable, tel est le sens communément admis du mot "agenda 21", décliné à toutes les échelles, de la planète (programme des Nations-unies) aux collectivités locales, en passant par les États, l'Europe, etc. ; Le concept est aussi déclinable pour une entreprise, une activité, etc. Il s'agit donc d'une version opérationnelle du développement durable.* » L'auteur de ces lignes, D. Bidou, procède à cette déclinaison au titre d'un document de travail du ministère français de l'Équipement des Transports et du Logement de novembre 1999, soit Rio + 7, bonne échelle d'évaluation du temps de mise en œuvre « des choses à faire » par les pouvoirs publics. Pour être plus clair, à faire signifie plutôt : qui doivent être faites ! C'était en 1993 que B. Lalonde avait été chargé par le Premier ministre d'établir un premier rapport pour définir les mesures à prendre, mais les alternances politiques font que, en 1997, L. Jospin demande un nouveau rapport : L. Tubiana procède à une consultation internationale de haut niveau pour remettre son rapport (310) en l'an 2000, avant d'être elle-même nommée conseiller du Premier ministre pour l'environnement en 2001, dernière étape avant la création du secrétariat d'État au développement durable en mai 2002.

L'Union européenne observe un calendrier proche de celui du gouvernement français comme si après le constat de carence de Rio + 5, on tentait de sauver les meubles dans

la perspective de Rio + 10. Entre 1999 et 2001, l'Union européenne a multiplié déclarations et documents :

- le Conseil européen d'Helsinki (décembre 1999) invite la commission à « *élaborer une proposition de stratégie à long terme ayant pour objet un développement durable du point de vue économique, social et environnemental* » (74) ;
- le sommet de Lisbonne (mars 2000) place « *une croissance économique durable* » dans les nouvelles valeurs proposées pour l'Europe, à l'horizon 2010 ;
- la campagne de CSR Europe s'intitule « *European Campaign 2005 For Sustainable Growth and Human Progress* » ;
- la Commission européenne adopte le 15 mai 2001 le rapport *Stratégie de l'Union européenne pour le développement durable*. Les chefs d'État l'approuvent à Göteborg (75), en juin 2001 : pour « *encourager les entreprises à intégrer de manière active le développement durable dans les activités qu'elles poursuivent à l'intérieur de l'Union européenne et dans le monde* ».

Ainsi de propositions en recommandations, de livres verts en livres blancs, l'Union européenne (74, 75, 76) :

- affirme le principe selon lequel « *avec des investissements réalisés dans le domaine de l'environnement, tout le monde sort normalement gagnant : l'entreprise comme l'environnement* » ;
- prépare des systèmes incitatifs en liaison avec les États membres « *pour aider les entreprises à identifier des créneaux sur le marché et effectuer des investissements avantageux pour elles comme pour l'environnement* » ;
- élabore des programmes « *facilitant le respect de la législation qui aide les entreprises à comprendre (?) les exigences de la Communauté européenne en matière d'environnement* » ;
- conçoit des systèmes nationaux, mais harmonisés, d'octroi de prix aux entreprises, qui identifient et récompensent les bonnes performances environnementales ;
- organise la promotion des engagements et accords volontaires.
- développe l'exemple de la Politique Intégrée des Produits (PIP) ou dialogue entre l'entreprise et les parties prenantes, tout au long de la vie du produit et renvoie au système communautaire de management environnemental et d'audit ;
- soutient l'European Eco-Efficiency Initiative du WBCSD et des European Partners for the Environment (EPE) « *réalisés en partenariat avec la Commission européenne* » pour « *faire entrer le concept d'eco-efficiency dans les entreprises européennes et les politiques économiques et industrielles de l'Union européenne* ».

Il est temps pour l'Europe de soutenir les entreprises engagées dans l'eco-efficiency depuis les années 1990 au niveau de la formulation, et des années 1970, pour ce qui est des programmes dans les firmes.