

sortir de l'ère du gaspillage

quatrième rapport



au club de Rome

demain

DENNIS GABOR et UMBERTO COLOMBO

Alexander King
Riccardo Galli

dunod

LES GRANDES ALTERNATIVES TECHNOLOGIQUES

sortir
de l'ère du gaspillage

quatrième rapport au club de Rome

demain

traduit de l'anglais par
Marie-Alyx REVELAT

Dennis GABOR
Prix Nobel
et Umberto COLOMBO
Membres du Club de Rome

avec la collaboration de
Alexander KING
Riccardo GALLI

présenté par Aurelio PECCEI
et Maurice GUERNIER

dunod

Préface à l'édition française

Ces quelques lignes de préface à l'ouvrage de mes deux collègues au Club de Rome, Dennis Gabor (Prix Nobel de physique) et Umberto Colombo, sont écrites le jour même du dixième anniversaire du Club de Rome et je pense sincèrement que la meilleure présentation de cet ouvrage à ses lecteurs doit commencer par un rappel des objectifs de ce Club qui, en dix ans, et je dirais même en six ans date de son premier rapport (1972), a profondément bouleversé nos idées sur l'avenir du monde.

C'est le 6 et le 7 avril 1968, par une magnifique journée de printemps, qu'Aurelio Peccei a réuni une quinzaine de ses amis, à Rome, à l'Accademia da Lincei, pour leur parler de la problématique mondiale. Je reviendrai sur ces deux mots clés mais, au préalable — pour la petite histoire — je voudrais dire pourquoi nous avoir réunis à cette Accademia da Lincei ? Parce que cette académie, qui est aujourd'hui la plus ancienne de toutes, fut créée en 1603 par des jeunes moines passionnés de sciences — trois Italiens et un Hollandais, un médecin, deux physiciens et un prêtre — et qui rêvaient « de pénétrer les secrets de la nature avec un regard aussi perçant que celui du lynx (lincei) ».

L'idée d'Aurelio Peccei était précisément d'organiser « quelque chose » qui devrait permettre aux hommes de percer les secrets de la problématique mondiale, faute de quoi nous risquons d'aller vers la catastrophe.

Préface à l'édition française

Je voudrais tenter de résumer en quelques phrases l'exposé qu'il nous fit ce jour-là, un exposé dont chaque mot conserve encore aujourd'hui — après dix ans — le plein de sa valeur.

Première idée : tous les problèmes du monde sont interconnectés les uns aux autres. Ils sont imbriqués les uns dans les autres. De sorte que l'on peut dire qu'il n'y a pas un problème de la faim, un problème de la population, un problème de l'énergie, un problème des armements, etc., il n'y a qu'un seul problème qui est l'intégration de tous les problèmes. C'est ce que nous avons appelé depuis ce jour-là *la problématique mondiale*.

Deuxième idée : l'expérience nous montre que cette problématique mondiale devient de plus en plus complexe. L'homme qui — depuis Blaise Pascal — était pris entre les deux infinis, est désormais confronté à un troisième infini : l'infinie complexité de la problématique mondiale.

Troisième idée : si nous ne trouvons pas le moyen de pénétrer dans les secrets de cette complexité et de la comprendre, l'humanité sera perdue comme le navire qui avance dans la nuit au milieu d'écueils de plus en plus nombreux et qui aurait perdu le moyen de connaître sa route. Il nous faut donc mettre au point de toute urgence une méthode scientifique pour comprendre et donc dominer la problématique mondiale.

La conclusion était qu'il fallait former un groupe, un Club pour réunir des hommes, au maximum cent, pour ne pas faire une trop grande institution, mais venant des trois grands secteurs du monde — le monde de l'économie libre, le monde de l'économie planifiée socialiste et le tiers monde. Des hommes de toutes disciplines et ouverts aux grands problèmes du monde.

Et de tout cela est né le Club de Rome.

Un Club informel comme aime à le rappeler Aurelio Peccei, un Club sans grands moyens mais qui devint si vite apprécié qu'il réussit à réunir, pour chaque étude décidée, des concours financiers importants... et c'est ainsi que naquit le premier rapport au Club de Rome « The limits to growth » (les limites à la croissance) de Dennis Meadows, mathématicien du M.I.T.¹, membre de l'équipe de Jay Forrester, l'inventeur de la dynamique des systèmes.

1. Massachusetts Institute of Technology, la plus célèbre université scientifique des Etats-Unis. Ce livre a été traduit en français sous le titre *Halte à la croissance ?* Ed. Fayard.

Préface à l'édition française

Ce rapport fit l'effet d'une bombe. C'était en 1972. Epoque de la grande croissance. Quatre ans après la révolte estudiantine — alors oubliée — ce rapport venait à nouveau jeter le trouble, mais cette fois avec des arguments et une démonstration scientifique implacable... La conclusion était claire : *si nous continuons sur les tendances actuelles de la croissance exponentielle de la démographie, de la production agricole et industrielle... la société humaine va s'effondrer dans le courant du prochain siècle.*

Bien sûr le document n'était pas parfait et les critiques fusèrent de toutes parts, du grand patronat aux communistes, des économistes aux journalistes... alors que de toutes parts également naissaient des mouvements enthousiastes. Le rapport fut édité et traduit en vingt-sept langues. Son tirage dépasse deux millions et demi d'exemplaires et les idées du Club de Rome font l'objet de cours et de débats dans plus de mille universités.

C'est pour répondre aux critiques techniques, notamment celles qui concernent l'avenir de l'énergie, l'avenir des matières premières et l'avenir des ressources alimentaires, que le Club de Rome a demandé à deux de ses membres les plus qualifiés et les plus connus de la communauté scientifique mondiale, *de faire le point* sur ces trois sujets clés de l'avenir de l'humanité.

Peu d'ouvrages au monde contiennent une aussi grande masse de documentation technologique, directement liée au sujet qui concerne chaque homme : l'humanité marche-t-elle, aveugle, vers son effondrement ? ou bien, désormais avertie des dangers et en connaissance de cause, va-t-elle faire ses choix et prendre les mesures qui permettront de l'éviter ?

Des livres comme celui-ci, des livres comme celui de Mesarovic et Pestel : « Stratégie pour demain »², qui en est le complément, apportent désormais aux hommes qui décident et à tous ceux qui veulent s'informer sur l'avenir immédiat et à long terme de l'humanité, les éléments de base de toute réflexion.

Paris, 6 avril 1978
Maurice Guernier,
membre du comité directeur du
Club de Rome

2. Ed. du Seuil.

Avant-propos

Réorienter la science

Cet ouvrage expose les résultats des travaux entrepris par le Club de Rome à la suite de la controverse suscitée par la publication de *The limits to growth*¹. A l'époque, les critiques lui reprochèrent de ne pas avoir pris en considération le rôle que pourraient jouer les progrès et découvertes technologiques dans la lutte que les hommes ont engagée pour repousser indéfiniment les limites à la croissance.

Puisant à un fond de connaissances scientifiques sans cesse croissant, la technologie a été l'une des principales forces qui ont façonné le monde dans lequel nous vivons, lui apportant d'immenses bienfaits mais aussi, en raison d'un manque d'orientation sociale et politique, de nombreux effets secondaires, indésirables et même dangereux. Il est certain que, sagement dirigée, la science et la technologie pourraient contribuer largement à améliorer la situation de l'humanité dans son ensemble et à résoudre de nombreux aspects de cet enchevêtrement de problèmes mondiaux que nous nommons *la problématique mondiale* et qui représente le centre d'intérêt du Club de Rome. Pour ma part, j'ai toujours pensé que, dans une situation critique, nous devons acquérir une connaissance plus approfondie de l'homme, de son environnement, de sa société et de leurs interactions et utiliser ce que nous aurons appris avec plus de perspicacité. Par conséquent, toute proposition d'interruption de la recherche me paraît à la fois inapplicable et nécessairement défaitiste.

1. Traduit en français sous le titre *Halte à la croissance ?*, Ed. Fayard, 1972.

Avant-propos

La recherche ne doit pas se ralentir ; au contraire, il est nécessaire de l'intensifier. Néanmoins, il faudrait déterminer les formes de recherche qu'il conviendrait d'entreprendre et les objectifs vers lesquels elle doit tendre. L'effort de recherche n'a que trop longtemps été encouragé pour sa contribution potentielle à la défense et à l'expansion économique et pour l'éclat qu'elle ajoute au prestige national alors qu'elle ne s'est guère appliquée à faire face aux véritables besoins de l'humanité ni à résoudre les problèmes humains.

La science est censée jouer un rôle bénéfique et ses applications technologiques sont associées au progrès, même lorsque d'importantes fractions de la population mondiale sont déconcertées par les nouveaux concepts s'opposant à des valeurs bien établies, ou incapables de s'adapter aux nouveaux modes de vie introduits par ce progrès. La problématique mondiale est devenue tellement insoluble — et, en vérité, même les plus sages d'entre nous ne savent trop comment l'aborder — précisément parce que les hommes ne peuvent vivre en contemporains de leurs progrès technico-scientifiques.

Dans l'avenir, la recherche relative aux multiples crises de l'humanité devrait être non seulement réorientée mais en grande partie consacrée à l'investigation des zones d'ombre que constitue le développement de l'être humain en tant qu'individu. Seuls des hommes et des femmes meilleurs peuvent former une société meilleure, capable d'accueillir quelques milliards d'individus en plus, d'assimiler et de contrôler des doses supplémentaires de technologie évoluée et, en même temps, de maintenir la planète dans un état de santé convenable.

A mon avis, il est impossible de résoudre la problématique et d'améliorer le monde, si nous comptons essentiellement sur les méthodes technocratiques ou mécanistiques. Nous croyons trop souvent, lorsque des difficultés surgissent — crise de l'énergie, montée des prix des matières brutes, pénurie de denrées alimentaires pour les multitudes affamées —, que les forces du marché modifieront les facteurs économiques ou que les événements en général conduiront au développement de nouvelles technologies capables de modifier la situation. Sans parler des souffrances humaines que tous les réajustements automatiques peuvent provoquer, la vanité de ces illusions nous saute aux yeux pratiquement chaque jour. En outre, comme le souligne cet ouvrage, l'adaptation technologique est un processus lent, ce qui pose un problème dans une époque de changement rapide comme la nôtre.

Avant-propos

En vérité, les problèmes majeurs qui se posent à l'humanité doivent être abordés d'une façon essentiellement humaniste par les esprits formés dans plusieurs disciplines et nourris par une vaste gamme d'expériences outre l'expérience purement technologique.

Au cours de ses diverses discussions, le Club de Rome a souvent fait ressortir qu'il était hautement improbable que les limites physiques de l'existence humaine puissent jamais être atteintes car, devant elles, se dresse une rangée de barrières immatérielles par leur nature politique, économique, sociale, directoriale, autrement dit essentiellement inhérentes à l'aptitude encore insuffisante de l'homme à gouverner les systèmes artificiels immenses et complexes qu'il a créés sur la planète en compétition avec les systèmes naturels.

C'est pourquoi, dans le programme du Club de Rome, une tentative a été faite pour élucider les éléments de la problématique mondiale qui dépassent le cadre purement matériel. Le second rapport du Club de Rome, *Mankind at the Turning Point*², de Mihajlo Mesarovic et Eduard Pestel présente ce qui peut être considéré comme le début d'une technique permettant à l'appareil de prise de décision d'étudier les stratégies et politiques de remplacement et de comprendre leurs conséquences possibles avant de déterminer leur ligne d'action. Il est possible d'intégrer des considérations politiques et d'incorporer des jugements de valeur à ce modèle. L'approche est essentiellement constructive et elle est actuellement mise à l'épreuve dans plusieurs gouvernements comme moyen possible de renforcer et d'améliorer les méthodes traditionnelles de création de politique, du moins en ce qui concerne les grandes questions.

Dans le projet de Rio, *Reshaping the International Order*³, Jan Tinbergen et ses collègues révisent le système économique du monde actuel et son fonctionnement, en s'attachant particulièrement à réduire les disparités existant entre les conditions de vie des nations riches et celle des pauvres. Il propose un certain nombre de réformes, dont quelques-unes seront nécessairement controversées.

Dans une nouvelle étude pour le Club de Rome, *Goals of Mankind*, Ervin Laslo fait une première tentative pour pénétrer au cœur du système des valeurs de nos sociétés. Il s'efforce d'établir une série

2. Traduit en français sous le titre *Stratégie pour demain*, Ed. du Seuil, 1975.

3. Traduit en français sous le titre *Nord-Sud : du défi au dialogue ?*, Ed. S.N.E.D.-Dunod, 1978.

Avant-propos

d'objectifs communs à l'ensemble de l'humanité et susceptibles d'être acceptés par les cultures, religions et idéologies qui paraissent souvent si divergentes et même réciproquement hostiles dans leur expression. Pour trouver de tels dénominateurs communs, la recherche doit explorer en profondeur de nouveaux principes éthiques, différents de tous ceux du passé. Ces critères doivent permettre à notre espèce, qui a conquis la planète et pénètre plus profondément dans les secrets de la vie et de la mort, de gouverner plus sagement cette petite fraction de l'univers constituant son domaine.

Indépendamment des projets qui viennent d'être mentionnés, le Club de Rome se propose de passer en revue les faiblesses des institutions actuelles de la société mondiale et le fonctionnement de ses structures de pouvoir officielles et officieuses, le capital requis pour le développement global nécessaire dans les décennies à venir, de même que les besoins éducatifs de la population mondiale.

En tant qu'élément de cette approche multiple de la problématique mondiale, le rôle de la science et de la technologie a son importance particulière. Lorsque nous avons invité Dennis Gabor et Umberto Colombo à se joindre à un groupe d'hommes de science – que nous appelions « optimistes technologiques » à l'époque – pour déterminer où et comment les efforts de la recherche devraient être menés pour résoudre les problèmes de l'alimentation, des matières premières et de l'énergie, nous avions des idées trop étroites sur les contributions de la science et de la technologie à la lutte contre les contraintes de la croissance. J'ai donc été particulièrement intéressé et heureux de voir, à mesure que l'étude progressait, que ses auteurs devenaient de plus en plus conscients des conséquences économiques, sociales et politiques de la recherche scientifique et du développement technologique.

L'idée de gaspillage résume toute la problématique actuelle dans les domaines de l'agriculture, des matières premières et de l'énergie. A l'avenir, si la société sait s'organiser, la recherche devra s'occuper de l'utilisation optimale des ressources biophysiques renouvelables et non renouvelables de la planète, de l'énergie, des ressources financières et, par-dessus tout, des ressources humaines. Non seulement la mauvaise gestion de l'économie présente une menace pour les générations futures mais le gaspillage actuel des ressources humaines par le chômage, le sous-emploi, la maladie, la malnutrition, le travail robotisé qui ne procure aucune satisfaction à l'individu, est déjà tragique et pourrait

Avant-propos

l'être davantage encore avec le raz de marée démographique qui risque de nous submerger.

En face de la gravité de cette situation, nous fondons nos espoirs sur la science et la technologie pour l'amélioration de la condition humaine. C'est pourquoi je suis heureux de recommander cet ouvrage au grand public car il donne quelques précieuses indications sur les besoins et les possibilités et sur la façon dont ils peuvent être regroupés par une approche multidisciplinaire.

Je tiens tout particulièrement à remercier les auteurs de cet ouvrage au nom du Club de Rome. Dennis Gabor et Umberto Colombo ont présidé les travaux avec une énergie stimulante. Alexander King a fourni des suggestions précieuses sur de nombreuses questions ainsi qu'une vue d'ensemble du rôle de la science et de la politique des sciences de notre temps. Riccardo Galli a assumé la lourde tâche de relier les éléments disparates et de rédiger, avec Umberto Colombo, le texte définitif. Je félicite aussi très chaleureusement les nombreux savants qui ont apporté le concours de leur esprit inventif aux diverses réunions du groupe et qui ont consacré une grande partie de leur temps aux discussions et à la correspondance individuelle. Enfin, je tiens à exprimer toute la gratitude du Club de Rome au ministère canadien des Sciences et de la Technologie dont la généreuse contribution a permis de réaliser cette étude.

Aurelio Peccei
Rome, juillet 1976.

Préface des auteurs

Au cours du débat qui suivit la publication de *Halte à la croissance ?* une critique revint fréquemment, à savoir que le modèle avait négligé les effets de la science et de la technologie. Certains avancèrent que, si elles sont convenablement orientées, la science et la technologie aideront à résoudre le problème de la raréfaction des ressources naturelles. Cependant, quelques-uns des problèmes critiques auxquels nous avons à faire face de nos jours se sont aggravés en dépit des efforts de la science. Grâce aux progrès accomplis en matière d'hygiène et de technologie, la vie humaine a pu être sensiblement prolongée et la croissance démographique suit une cadence si accélérée que la population mondiale aura probablement doublé d'ici à trente ou quarante ans. Près de la moitié de la population actuelle du globe a tout juste de quoi survivre et de nombreux individus sont presque en permanence au bord de la famine.

Les problèmes concernant les changements à apporter à cette situation sont renforcés par la croissance prévisible de la population et par la distribution inégale des ressources naturelles dans les différentes parties du monde. Cette situation est clairement mise en lumière dans le second rapport du Club de Rome *Stratégie pour demain*, qui préconise une croissance « organique » plus harmonieuse au lieu de la croissance incontrôlée qui se poursuit aujourd'hui. Or, nous avons soudain conscience que nous vivons dans un monde limité ; la population ne peut donc continuer à croître indéfiniment. C'est

Préface des auteurs

pourquoi la « croissance zéro » a été envisagée par certains comme objectif essentiel. Cependant, la croissance zéro ne peut être considérée comme un but viable pour l'avenir immédiat en raison de la nature même du système économique.

Au début de 1973, le comité exécutif du Club de Rome a demandé aux membres qualifiés du Club de vérifier si les ressources naturelles de notre planète suffiraient à nourrir une population en augmentation et à satisfaire ses besoins au cours des siècles à venir.

Notre groupe se vit assigner pour tâche spécifique d'identifier les domaines où les progrès de la science et de la technologie pouvaient augmenter la capacité qu'a l'humanité d'exploiter et de renouveler les ressources naturelles en vue de maintenir un niveau de vie satisfaisant pour la population mondiale.

Notre groupe s'est immédiatement rendu compte que le champ des connaissances requises pour effectuer cette étude dépassait le cadre des connaissances de ses membres. Nous avons décidé de constituer un groupe de travail comprenant un certain nombre de spécialistes dans les domaines non représentés par les membres du Club de Rome. Certains sont des experts universellement connus qui ont également une vision plus large des problèmes complexes de la gestion des ressources naturelles.

Le groupe d'études s'est réuni à trois reprises : à Rome, à Tokyo et à Milan. Plusieurs réunions se sont également tenues au sujet des problèmes et des domaines spécifiques. Chaque membre du groupe a fourni ses notes et commentaires sur les travaux en cours. Avec le concours des docteurs Alexander King et Riccardo Galli — ce dernier agissant en qualité de secrétaire scientifique — nous avons rassemblé les diverses contributions en essayant de placer dans une perspective adéquate les aspects présentés par tous les membres. Nous assumons la responsabilité de toutes les erreurs ou inexactitudes qui auraient pu se glisser dans le rapport.

Les figures et tableaux sont basés sur données publiées dans des revues scientifiques bien connues. Ces illustrations sont présentées pour que les lecteurs non spécialisés aient une idée de l'importance des problèmes à l'étude.

Nous savons que ce rapport ne répond pas à toutes les questions posées. Nous devons considérer les sujets en tenant compte de leurs

Préface des auteurs

interactions dans un contexte politique. En conséquence, nous avons posé des questions qui dépassent les limites que nous sommes capables de franchir. Nous espérons toutefois que ce travail jouera le rôle de catalyseur en incitant d'autres savants et technologues à poursuivre nos efforts.

Cette étude tend à démontrer qu'il est indispensable que des changements interviennent dans les institutions politiques pour que la recherche puisse être orientée et aboutisse à des résultats fructueux. Ce sont là des considérations fondamentales qui vont au-delà de la science et de la technologie. Notre étude confirme la nécessité d'approfondir l'analyse du rôle et de la réforme des institutions.

Nous tenons à remercier tous les membres du groupe d'études pour leur contribution à la production de ce rapport ainsi que l'Accademia Nazionale da Lincei, la Société Techno-Economique du Japon, le Comité Japonais du Club de Rome et la fondation Carlo-Erba pour l'hospitalité qu'ils ont si gracieusement étendue aux membres du groupe à l'occasion des réunions de Rome, de Tokyo et de Milan.

Dennis Gabor — Umberto Colombo,
co-présidents du groupe d'études

TABLE DES MATIÈRES

<i>Préface à l'édition française</i> , par M. Guernier	VII
<i>Avant-propos</i> : Réorienter la science, par Aurelio Peccei	X
<i>Préface des auteurs</i>	XV
<i>Introduction</i> : Surmonter les grandes pénuries de demain	1
1^{re} PARTIE. – ÉNERGIE : FAIRE FACE A L'INÉLUCTABLE	7
1. Production et consommation globales : un cycle infernal	9
2. Le cycle raisonnable : croissance et économie	16
3. Des sources d'économie à la portée de la main	21
4. Sources d'énergie : faut-il « brûler » le capital ou le revenu ?	29
5. Sous quelle forme utiliser l'énergie ?	77
6. La géopolitique de la « géo-énergie »	87
2^e PARTIE. – MÉNAGER LE CAPITAL « MATIÈRES PREMIÈRES » ..	97
1. Un problème central et multiforme	99
2. Les ressources naturelles renouvelables et non renouvelables : le bilan	111
3. Le cycle de vie des matières premières	132
4. Vers une nouvelle technologie des matières premières	139

Table des matières

3° PARTIE. – NOURRIR L’HUMANITÉ	147
1. Des données alarmantes	149
2. La capacité de produire	167
3. Les grandes productions agricoles : où en sommes-nous ?	191
4° PARTIE. – LA GRANDE INCONNUE CLIMATIQUE	203
5° PARTIE. – METTRE FIN AU GASPILLAGE	211
<i>Liste des figures</i>	229
<i>Liste des tableaux</i>	230

Introduction

Surmonter les grandes pénuries de demain ?

Le monde se trouve à un nouveau tournant critique. Pendant des siècles, les famines, les épidémies et les guerres n'ont permis qu'une croissance lente de la population mondiale. Or, depuis quelques décennies, les réalisations de la science, de la technologie, et le développement économique qui en découle, favorisent une expansion démographique si rapide que, d'ici à trente ou quarante ans, le nombre des humains aura vraisemblablement doublé. Ce doublement, qui est lié à l'augmentation de l'espérance moyenne de vie, paraît inévitable. Les pays où le taux de natalité est le plus élevé sont socialement les moins préparés à faire face à cette situation. Nous pouvons espérer néanmoins que le respect pour la dignité de la vie humaine et le désir de progrès social contribueront à entraîner une baisse du taux de croissance de la population dans tous les pays.

Pourquoi la gravité des problèmes liés à l'importance des ressources naturelles n'a-t-elle commencé à se faire sentir que depuis quelques années ? Il existe de nombreux rapports et études qui auraient dû attirer l'attention sur ces questions. Citons notamment *Resources for Freedom* (1952) et, plus récemment, *Resources and Man* (1969). Ces études ont circulé essentiellement dans les milieux spécialisés des technologues, savants, économistes et, dans une certaine mesure, parmi les politiciens, sans pénétrer dans d'autres couches du public. En 1972, le rapport *Halte à la croissance ?* a été publié à l'intention de l'opinion

Introduction

mondiale. Il est le fruit des travaux d'un groupe de savants de différentes disciplines qui ont employé des méthodes innovatrices. L'influence de cette publication, en attirant l'intérêt du public sur les problèmes de l'avenir, a largement dépassé les espoirs de ses auteurs. La pensée que nous vivons sur une planète limitée, possédant des ressources limitées, gagne du terrain parmi la plupart de ceux qui lui ont accordé quelque attention.

Notre société industrielle de consommation a exploité sans discernement les ressources minérales non renouvelables et facilement accessibles. Elle a détruit d'immenses étendues de terrain jadis fertiles. En maints endroits nous avons mis en danger et tué la vie par la pollution de l'air et de l'eau.

Dans le monde entier, une multitude de ressources sont utilisées à des fins militaires et une proportion considérable est détruite dans les guerres. Le budget de l'industrie militaire mondiale a été récemment évalué à près de 330 milliards de dollars par an. Cette somme est deux fois supérieure à celle que dépensent tous les gouvernements pour l'éducation et trois fois à celle qu'ils consacrent à la santé. La poursuite d'un prétendu équilibre des potentiels militaires, qui est une des bases principales de l'équilibre politique des grandes puissances, exige une recherche en matière d'armement de plus en plus poussée.

L'expansion démographique constitue une menace pour la qualité de la vie et un danger pour l'équilibre mondial, mais nous sommes incapables de la freiner rapidement. L'accroissement des ressources matérielles est impératif pour la fraction de la population mondiale qui vit dans un état voisin de la famine. La croissance au rythme actuel dans les pays industrialisés est accompagnée d'un gaspillage aberrant d'énergie et de matériaux et d'un développement désordonné des zones urbaines. Cette situation ne peut durer car les ressources terrestres, bien que loin d'être épuisées, sont limitées. Cependant, de nombreux économistes et hommes d'État se sentent obligés de préconiser une croissance illimitée parce qu'ils ne voient aucun autre moyen de maintenir la paix sociale.

La crise du pétrole et des matières premières a provoqué une interruption brutale de la croissance. Le changement a été imposé à de nombreux pays, y compris ceux qui sont hautement industrialisés, et il crée une grave menace pour la paix sociale. Même si nous surmontons cette crise par des efforts de recherche intensifs, nous devons éviter de