

SOMMAIRE

PRÉFACE DE JEAN-MARC JANCOVICI	15
PRÉFACE DES AUTEURS	23
CHAPITRE 1 LE DÉPASSEMENT	
CHAPITRE 2 LA FORCE MOTRICE : LA CROISSANCE EXPONENTIELLE	
CHAPITRE 3 LES LIMITES : SOURCES ET EXUTOIRES	
CHAPITRE 4 WORLD3 : LA DYNAMIQUE DE LA CROISSANCE DANS UN MONDE FINI	
CHAPITRE 5 L'HISTOIRE DE LA COUCHE D'OZONE OU LA PREUVE QU'IL EST POSSIBLE DE REDESCENDRE EN DEÇÀ DES LIMITES	
CHAPITRE 6 LA TECHNOLOGIE, LES MARCHÉS ET LE DÉPASSEMENT	
CHAPITRE 7 TRANSITIONS VERS UN SYSTÈME SOUTENABLE	
CHAPITRE 8 TRANSITION VERS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE : LES OUTILS	
POSTFACE DE BRUNO LHOSTE	
ANNEXES 1. DE WORLD3 À WORLD3-03 2. INDICATEURS DE BIEN-ÊTRE HUMAIN ET EMPREINTE ÉCOLOGIQUE	
LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES AVEC LEURS SOURCES	
INDEX	

PRÉFACE DES AUTEURS

Les limites à la croissance (*dans un monde fini*) est la seconde réédition, augmentée, du livre *Halte à la croissance ?*. Cet ouvrage a été publié en 1972¹ ; puis, en 1992, nous en avons publié une version révisée, *Beyond the Limits*², dans laquelle nous débattions des développements intervenus à l'échelle planétaire en 20 ans, par rapport aux scénarios de *Halte à la croissance ?*. Cette nouvelle mise à jour, 30 ans après cette fois-ci³, présente les aspects essentiels de notre travail d'origine et fait le bilan des données et des idées pertinentes que nous avons récoltées durant ces 30 années.

Halte à la croissance ? a été élaboré au sein du Groupe Dynamique des Systèmes de la Sloan School of Management du Massachusetts Institute of Technology (MIT), entre 1970 et 1972. Notre équipe se servait de la théorie de la dynamique des systèmes et de la modélisation informatique pour analyser les causes et les conséquences à long terme de la croissance sur la démographie et sur l'économie matérielle mondiales. Nous traitons de questions

1 Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers et William W. Behrens III, *Halte à la croissance ?* (Fayard, 1972). L'édition originale est parue aux États-Unis sous le titre *The Limits to Growth* (New York, Universe Books, 1972). Deux ouvrages techniques ont également été publiés : Dennis L. Meadows et al., *The Dynamics of Growth in a Finite World* (Cambridge, MA : Wright-Allen Press, 1974) et Dennis L. Meadows et Donella H. Meadows, *Toward Global Equilibrium* (Cambridge, MA : Wright-Allen Press, 1973). Le premier est une documentation complète sur le modèle World3 et le second se compose de 13 chapitres présentant des études annexes et des sous-modèles introduisant le modèle global. Les deux ouvrages sont aujourd'hui distribués par Pegasus Communications, One Moody Street, Waltham, MA 02453-5339 (www.pegasus.com).

2 Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows et Jorgen Randers, *Beyond the Limits* (Post Mills, VT: Chelsea Green Publishing Company, 1992). Littéralement, *beyond the limits* signifie « au-delà des limites ». Cet ouvrage n'a pas été traduit en français.

3 L'édition originale du présent ouvrage est parue aux États-Unis en 2004.

telles que : *les politiques actuelles nous conduisent-elles vers un avenir soutenable ou vers l'effondrement ? Que peut-on faire pour créer une économie humaine qui fournisse de tout en quantité suffisante à tous ?*

Nous avons été chargés de réfléchir à ces questions par le Club de Rome, un groupe informel et international composé d'éminents hommes d'affaires, de dirigeants et de scientifiques. La Fondation Volkswagen, en Allemagne, finançait notre travail.

C'est ainsi que Dennis Meadows, alors enseignant au MIT, constitua et dirigea l'équipe ci-dessous qui, pendant deux ans, allait mener la première étude.

Alison A. Anderson, PhD (États-Unis)

Erich K. O. Zahn, PhD (Allemagne)

Ilyas Bayar (Turquie)

Jay M. Anderson, PhD (États-Unis)

Farhad Hakimzadeh (Iran)

William W. Behrens III, PhD (États-Unis)

Judith A. Machen (États-Unis)

Steffen Harbordt, PhD (Allemagne)

Donella H. Meadows, PhD (États-Unis)

Peter Milling, PhD (Allemagne)

Nirmala S. Murthy (Inde)

Roger F. Naill, PhD (États-Unis)

Jorgen Randers, PhD (Norvège)

Stephen Schantzis (États-Unis)

John A. Seeger, PhD (États-Unis)

Marilyn Williams (États-Unis)

L'un des piliers de notre projet était le modèle informatique « World3 » que nous avons construit pour intégrer les données et les théories relatives à la croissance⁴. Grâce à ce modèle, nous pouvons produire des scénarios sur le développement mondial qui sont parfaitement cohérents. Dans *Halte à la croissance ?*, nous avons publié et analysé 12 scénarios de World3 montrant différents modes de développement de l'humanité sur deux siècles, entre 1900 et 2100. Dans *Beyond the Limits* figuraient 14 scénarios produits par une version quelque peu mise à jour de World3.

Halte à la croissance ? est devenu un best-seller dans de nombreux pays et a été traduit dans environ 30 langues. *Beyond the Limits* a été traduit dans plusieurs langues et fait référence dans le milieu universitaire.

1972 : HALTE À LA CROISSANCE ?

Dans *Halte à la croissance ?*, nous expliquons que les limites écologiques planétaires (en matière d'utilisation des ressources et d'émissions de polluants) auraient une influence importante sur le développement mondial durant le ^{xxi}e siècle. Nous attirions l'attention du lecteur sur le fait que l'humanité allait peut-être devoir consacrer beaucoup de capital et de main-d'œuvre pour lutter contre ces limites, au point que la qualité de vie moyenne pourrait baisser au cours du ^{xxi}e siècle. Nous ne précisions cependant pas quelles pénuries ni quels types d'émissions risquaient de mettre fin à la croissance en nécessitant plus de capital qu'il n'y en aurait de disponible ; cela est tout simplement dû au fait qu'il est impossible de faire des prévisions scientifiques si détaillées au sein du système complexe qui est le nôtre et qui mêle population, économie et environnement.

4 Ce modèle a été précédé d'un World1 et d'un World2. World1 était le prototype conçu dans les grandes lignes par Jay Forrester, professeur au MIT, en réponse aux questions du Club de Rome sur les interconnexions entre les tendances et les problèmes internationaux. World2 est le modèle final, documenté, de Forrester, décrit dans Jay W. Forrester, *World Dynamics* (Cambridge, MA : Wright-Allen Press, 1971). Cet ouvrage est aujourd'hui distribué par Pegasus Communications. World3 a été développé à partir de World2, avant tout en faisant évoluer sa structure et en élargissant sa base de données quantitative. Forrester est le concepteur du modèle World3 et de sa méthode de modélisation de la dynamique des systèmes.

Halte à la croissance ? plaidait pour une innovation sociétale profonde et proactive, fondée sur des changements technologiques, culturels et institutionnels, pour éviter que l'empreinte écologique de l'humanité ne dépasse la capacité de charge de la planète Terre. S'il est vrai que nous présentions ce défi mondial comme sérieux, le ton de l'ouvrage était néanmoins optimiste, insistant sans relâche sur la marge de manœuvre dont nous disposions pour atténuer les dégâts causés par l'approche (ou le dépassement) des limites écologiques planétaires, à condition d'agir rapidement.

Les 12 scénarios produits par World3 dans *Halte à la croissance ?* montrent à quel point l'augmentation de la population et de l'utilisation des ressources se heurte à toute une série de limites. Dans la réalité, les limites à la croissance prennent différentes formes. Dans notre analyse, nous avons avant tout insisté sur les limites physiques de la planète, qui s'expriment à travers la disparition des ressources naturelles et la capacité limitée de la Terre à absorber les émissions industrielles et agricoles. Dans tous les scénarios réalistes de World3, ces limites obligent la croissance physique à s'arrêter à un moment ou à un autre du ^{xxi}e siècle.

Notre analyse ne prévoyait pas l'apparition soudaine de limites, absentes un jour et incontournables le lendemain. Dans nos scénarios, l'expansion de la population et du capital physique contraint petit à petit l'humanité à consacrer davantage de capital à la résolution de problèmes nés de l'association de plusieurs limites. Au bout du compte, ces problèmes accaparent tellement de capital qu'il devient impossible d'alimenter la croissance de la production industrielle. Le déclin de l'industrie empêche alors la société d'assurer la production dans d'autres secteurs : alimentation, services et autres formes de consommation. Et lorsque ces secteurs cessent de se développer, l'accroissement démographique s'arrête, lui aussi.

La fin de la croissance peut prendre différentes formes. Il peut y avoir effondrement, c'est-à-dire un déclin non contrôlé de la population et du bien-être humain. Les scénarios de World3 décrivent cet effondrement à travers ses différentes causes. Mais la fin de la croissance peut aussi se traduire par une adaptation en douceur de l'empreinte écologique des hommes à la capacité de charge de la planète. En introduisant des changements importants dans

les politiques actuelles, on peut obtenir de World3 qu'il génère des scénarios dans lesquels la croissance s'achève de façon contrôlée, puis est suivie d'une longue période de bien-être relativement élevé.

LA FIN DE LA CROISSANCE

Quelle que soit sa forme, la fin de la croissance nous semblait être une éventualité très lointaine en 1972. Tous les scénarios de World3 montraient une croissance démographique et économique qui se poursuivait bien après l'an 2000, et, même dans le scénario le plus pessimiste, le niveau de vie matériel continuait à augmenter jusqu'en 2015. Voilà pourquoi *Halte à la croissance* ? prévoyait que la fin de la croissance devait survenir 50 ans ou presque après sa publication. Il semblait donc encore possible de mener une réflexion, de faire des choix et d'entreprendre des actions correctives, y compris au niveau mondial.

Lorsque nous avons écrit cet ouvrage, nous espérions que ces réflexions allaient pousser la communauté internationale à prendre les mesures nécessaires pour réduire les risques d'effondrement. L'effondrement n'est pas une perspective réjouissante. Si la population et l'activité économique diminuent rapidement pour atteindre un niveau tolérable par les systèmes naturels de la planète, cela entraînera à coup sûr des problèmes de santé, des conflits, des désastres écologiques et creusera les inégalités. En effet, l'effondrement non contrôlé de l'empreinte écologique des hommes surviendrait suite à une hausse rapide de la mortalité et une baisse, rapide elle aussi, de la consommation. Un tel déclin non contrôlé peut être évité pour peu que l'on fasse les bons choix et que l'on prenne les bonnes mesures ; il n'y a pas d'effondrement si l'on s'emploie à réduire les exigences des hommes vis-à-vis de la planète. La diminution progressive de l'empreinte écologique s'obtient en réduisant la fécondité et en répartissant de façon plus équitable un mode de consommation soutenable.

Il convient de répéter que la croissance ne mène pas obligatoirement à l'effondrement. Ce n'est le cas que lorsque celle-ci a entraîné un dépassement, c'est-à-dire une exploitation des ressources et des exutoires de la planète au-delà de ce qui est soutenable. En 1972, la population et l'économie

mondiales semblaient toujours nettement en deçà de la capacité de charge de la planète. Nous pensions avoir le temps de poursuivre tranquillement notre croissance tout en réfléchissant à des solutions à plus long terme. Mais ce qui était sans doute vrai en 1972 ne l'était plus en 1992.

1992 : AU-DELÀ DES LIMITES

En 1992, nous avons procédé à une mise à jour de notre étude de départ et nous en avons publié les résultats dans *Beyond the Limits*. Nous avons étudié les évolutions qui s'étaient produites à l'échelle planétaire entre 1970 et 1990 et nous nous sommes servis de ces informations pour mettre à jour *Halte à la croissance* ? ainsi que le modèle World3. Le message principal restait identique : 20 ans plus tard, nous maintenions les mêmes conclusions qu'en 1972. Mais la version de 1992 présentait une nouvelle conclusion, d'une importance capitale : l'humanité avait déjà dépassé les limites de la capacité de charge de la planète. Ce fait nous paraissait d'ailleurs si important que nous avons choisi d'en faire le titre de l'ouvrage.

Dès le début des années 1990, il devenait de plus en plus évident que l'humanité s'aventurait toujours plus loin en territoire non durable. On apprenait ainsi que les forêts tropicales étaient exploitées à un rythme non soutenable, on craignait que la production de céréales ne puisse plus suivre l'accroissement démographique, certains estimaient que le climat se réchauffait et on s'inquiétait de l'apparition d'un trou dans la couche d'ozone. Pour la majorité des individus, cependant, tout cela ne suffisait pas à prouver que l'humanité avait dépassé la capacité de charge de l'environnement mondial. Nous n'étions pas de cet avis. Pour nous, dès le début des années 1990, il n'était plus question d'éviter le dépassement par des politiques avisées puisque le dépassement était déjà là. La tâche principale consistait donc plutôt à « ramener » le monde en territoire soutenable. L'heure restait néanmoins à l'optimisme dans *Beyond the Limits*, car nous faisons la démonstration, scénarios à l'appui, que les dégâts causés par le dépassement pouvaient largement être résorbés en adoptant une politique internationale judicieuse et en faisant évoluer la technologie, les institutions, les objectifs politiques et les aspirations humaines.

Beyond the Limits a été publié en 1992, l'année du Sommet de la Terre à Rio. La tenue de ce sommet semblait être le signe que la société mondiale avait enfin décidé de s'attaquer sérieusement aux grands problèmes environnementaux. Mais nous savons aujourd'hui que les hommes n'ont pas réussi à atteindre les objectifs de Rio. Quant au Sommet de Johannesburg, 10 ans plus tard, son bilan fut encore plus mince puisque les débats ont été quasi paralysés par des querelles idéologiques et économiques, et par les démarches de ceux qui défendaient leur petits intérêts nationaux, privés ou individuels⁵.

1970 – 2000 : L'AUGMENTATION DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

De nombreux progrès ont été faits ces trente dernières années. Face à une empreinte écologique en constante augmentation, la communauté internationale a mis en œuvre de nouvelles technologies, les consommateurs ont modifié leurs habitudes d'achat, des institutions ont été créées et des accords multinationaux ont vu le jour. Dans certaines régions, la production alimentaire, énergétique et industrielle a augmenté à un rythme tel qu'elle a largement dépassé l'accroissement démographique. Les habitants y sont devenus plus riches et le taux d'accroissement de la population a baissé suite à l'augmentation des revenus. Les individus sont beaucoup plus sensibilisés aujourd'hui aux problèmes environnementaux qu'en 1970. La plupart des pays se sont dotés d'un ministre de l'Environnement et l'éducation dans ce domaine est désormais courante. On est parvenu à éliminer la majeure partie

⁵ Voir le *Rapport du Sommet mondial pour le développement durable*, Nations unies, A/CONF.199/20, New York, 2002 (également disponible sur www.un.org à l'adresse <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/636/94/PDF/N0263694.pdf?OpenElement>), qui comporte les objectifs arrêtés dans le plan de mise en œuvre ; il y est ainsi décidé de réduire de moitié d'ici 2015 la proportion de personnes qui n'ont pas accès à l'eau potable ni à des services d'assainissement, de réduire la perte mondiale de biodiversité avant 2010 et de restaurer les stocks de poisson à des niveaux permettant de produire le rendement maximal durable d'ici 2015. Malgré le niveau de préoccupation que reflètent ces objectifs, aux yeux de certaines ONG, le Sommet mondial pour le développement durable ne s'est pas concrétisé par un grand nombre d'avancées, faisant même marche arrière dans certains cas par rapport aux engagements pris à Rio 10 ans plus tôt.

de la pollution qui s'échappait des cheminées et des tuyaux d'évacuation des usines dans les pays industrialisés et des entreprises de premier plan œuvrent avec succès en faveur d'une plus grande éco-efficience.

Dans les années 1990, ces succès ont rendu difficile tout discours sur les problèmes liés au dépassement, difficulté accentuée par le manque de données élémentaires et même de vocabulaire de base relatif au dépassement. Il faudra attendre plus de 20 ans avant que certaines logiques – par exemple le fait de distinguer la croissance du Produit intérieur brut (PIB) et celle de l'empreinte écologique – aient suffisamment fait leur chemin pour permettre une conversation digne de ce nom sur les limites à la croissance. Et la communauté internationale est toujours aux prises avec le concept de *développement durable*, une expression qui demeure ambiguë et souvent galvaudée, 16 ans après sa création par la Commission Brundtland⁶.

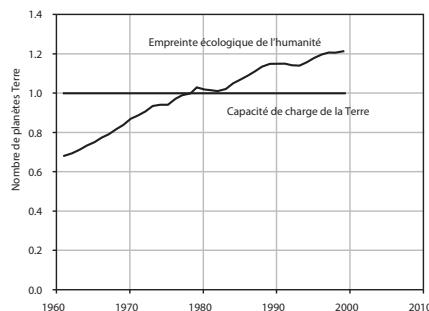
La décennie qui vient de s'écouler a largement corroboré notre thèse selon laquelle le monde est déjà en dépassement. On sait à présent que la production mondiale de céréales par habitant a atteint son maximum au milieu des années 1980. La perspective d'une importante augmentation des captures de poissons marins s'est envolée. Nous payons un tribut toujours plus lourd aux catastrophes naturelles, et la concurrence de plus en plus féroce autour des ressources d'eau douce et de combustibles fossiles provoque des tensions, voire des conflits. Les États-Unis et certaines autres grandes nations émettent toujours plus de gaz à effet de serre, bien que les scientifiques et les données météorologiques fournissent la preuve que les activités humaines modifient le climat mondial. On constate déjà un déclin économique continu dans de nombreuses régions. 54 pays représentant 12 % de la population mondiale ont enregistré une baisse du PIB par habitant pendant plus de 10 ans, soit entre 1990 et 2001⁷.

⁶ Commission mondiale de l'environnement et du développement, *Notre avenir à tous* (Éditions du Fleuve, 1989), plus connue sous le nom de Commission Brundtland, du nom de sa présidente, Gro Harlem Brundtland, ex-premier ministre de Norvège. Dans *Halte à la croissance ?*, nous avons utilisé le terme d'« équilibre » plutôt que celui de « développement durable ».

⁷ Banque mondiale, *Atlas de la Banque mondiale 2003-2004*, Washington, DC, 2003, pages 64-65.

On a également assisté, durant la décennie qui vient de s'écouler, à la naissance d'un nouveau vocabulaire et de nouveaux indicateurs liés au dépassement. Mathis Wackernagel et ses collègues ont ainsi mesuré l'*empreinte écologique* de l'humanité et l'ont comparée à la « capacité de charge » de la planète⁸. Ils ont défini cette empreinte écologique comme la surface de terre nécessaire pour fournir les ressources (céréales, fourrage, bois, poisson et surfaces urbaines) et absorber les émissions (dioxyde de carbone) de la société mondiale. Lorsqu'il a comparé cette surface à la quantité de terres disponibles, Wackernagel en a conclu que la consommation actuelle de ressources par les hommes dépasse de quelque 20 % la capacité de charge mondiale (figure P-1). L'humanité aurait donc connu pour la dernière fois un niveau de vie soutenable dans les années 1980. Elle enregistre actuellement un dépassement de 20 %.

Hélas, l'empreinte écologique des hommes continue à augmenter malgré les avancées technologiques et institutionnelles. C'est d'autant plus grave que l'humanité est *déjà* en territoire non soutenable. Mais peu, hélas, ont pris conscience de la gravité de la situation. Il faudra du temps pour obtenir un soutien des dirigeants afin de faire évoluer les valeurs individuelles et les politiques publiques ; or seule cette évolution permettrait d'inverser les tendances et de ramener l'empreinte écologique dans les limites de la capacité de charge à long terme de la planète.



8 Mathis Wackernagel et al., « Tracking the Ecological Overshoot of the Human Economy », *Proceedings of the Academy of Science* 99, n°14 (Washington, DC, 2002) : 9266-9271. Également disponible sur www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.142033699

Ce graphique montre le nombre de planètes Terre nécessaires pour fournir les ressources utilisées par les hommes et pour absorber leurs émissions depuis 1960. Cette demande humaine est comparée à l'approvisionnement disponible, c'est-à-dire à celui que fournit notre planète. La demande humaine se met à dépasser l'approvisionnement de la nature à partir des années 1980 et lui est supérieur d'environ 20 % en 1999. (Source : M. Wackernagel et al.)

ET MAINTENANT ?

Le défi auquel la planète est confrontée peut être formulé de façon simple : pour atteindre la « soutenabilité », l'humanité doit augmenter la consommation des populations pauvres tout en réduisant son empreinte écologique totale. Cela requiert des avancées technologiques, un changement d'attitude de la part de chacun et des planifications à plus longue échéance. Le respect, l'attention et le partage doivent s'intensifier et traverser les frontières. Il nous faudra des dizaines d'années pour y parvenir, même si les circonstances sont très favorables. Aucun parti politique moderne n'a séduit les foules avec un tel programme, et encore moins les individus qui ont l'argent et le pouvoir, qui sont pourtant ceux-là mêmes qui pourraient permettre aux pauvres de connaître la croissance en réduisant leur empreinte écologique. Celle-ci, pendant ce temps, s'accroît de jour en jour.

C'est pourquoi nous sommes beaucoup plus pessimistes qu'en 1972 quant à l'avenir qui nous attend. Il est triste de constater que l'humanité a pour l'essentiel gâché les trente dernières années en se perdant dans de vains débats et en apportant des réponses sincères mais timides au défi écologique mondial. Nous n'avons plus trente ans à perdre : il va falloir procéder à de nombreux changements si nous voulons qu'au dépassement actuel ne succède pas un effondrement lors du XXI^e siècle.

Nous avons promis à Dana Meadows avant son décès, début 2001, que nous mènerions à bien la « mise à jour trente ans après » de l'ouvrage qu'elle aimait tant. Mais en nous y attelant, nous avons une fois de plus été confrontés aux profondes différences qui nous séparent, nous autres auteurs, en matière d'espoirs et d'attentes.

AVIONS-NOUS RAISON DANS HALTE À LA CROISSANCE ??

Dana était l'optimiste forcenée du groupe. Elle croyait avec bienveillance et compassion en l'humanité. Le travail de toute sa vie reposait sur la conviction que si elle mettait assez d'informations pertinentes entre les mains des individus, ils choisiraient la voie de la sagesse, de la clairvoyance et de l'humanisme. Qu'ils opteraient pour les politiques internationales permettant d'éviter le dépassement (ou, à défaut, qu'ils feraient en sorte que la planète s'éloigne du gouffre). Dana a passé sa vie à œuvrer pour cet idéal.

Jorgen est le cynique du groupe. Il pense que l'humanité, sourde à des signaux toujours plus clairs et plus forts, va poursuivre, jusqu'à ce qu'il soit trop tard, les objectifs à court terme que sont toujours plus de consommation, d'emplois et de sécurité financière. Il est affligé à l'idée que les hommes vont intentionnellement renoncer au monde merveilleux qui aurait pu être le leur.

Dennis se situe entre les deux. Il estime que des mesures finiront par être prises afin d'éviter les pires conséquences d'un effondrement mondial. Il pense que les hommes vont finalement choisir un avenir relativement soutenable, mais seulement après que de graves crises les auront contraints à des actions tardives. Et les résultats qu'ils obtiendront après avoir attendu si longtemps seront bien moins satisfaisants que ceux auxquels ils auraient pu prétendre en intervenant plus tôt. La planète aura entre-temps perdu un grand nombre de ses incroyables trésors écologiques ; de nombreuses solutions politiques et économiques séduisantes auront disparu ; des inégalités considérables persisteront, la société sera davantage militarisée et les conflits seront fréquents.

Il est impossible de réunir ces trois points de vue et d'en tirer une prévision commune pour l'avenir de la planète. Mais nous sommes d'accord sur ce que nous espérons. Les changements que nous appelons de nos vœux sont décrits dans une version légèrement mise à jour du chapitre conclusif, chapitre plein d'espoir que Dana avait écrit pour *Beyond the Limits* et que nous avons rebaptisé « Transition vers le développement durable : les outils ». Le message qu'il véhicule est que si nous persistons dans notre démarche pédagogique, les hommes vont de plus en plus choisir la voie de la raison, par amour et par respect pour leurs compagnons planétaires, actuels et à venir, humains ou non. Nous espérons de tout notre cœur qu'ils s'y prendront à temps.

On nous a souvent demandé si les prévisions que nous avons faites dans *Halte à la croissance* ? étaient correctes. Voilà bien le langage des médias, et pas le nôtre ! Car nous continuons à considérer notre travail comme une démarche visant à identifier différents futurs possibles et non comme une prévision de l'avenir. Nous ne faisons que réaliser des ébauches de scénarios alternatifs pour l'humanité d'ici 2100. Mais il est néanmoins utile de réfléchir à ce que ces trente dernières années nous ont enseigné. Que s'est-il donc passé depuis que *Halte à la croissance* ?, petit livre de poche d'un éditeur inconnu de Washington, a été publié en mars 1972 ?

Au départ, la plupart des économistes ainsi que de nombreux industriels, hommes politiques et défenseurs du tiers-monde ont rué dans les brancards à l'idée qu'il puisse y avoir des limites à la croissance. Puis, différents événements sont venus prouver que le concept de limites écologiques mondiales n'était pas absurde. Il y a bel et bien des limites à la croissance physique et elles ont une influence considérable sur la réussite des politiques que nous choisissons d'adopter. L'histoire est là pour témoigner que, face à ces limites, nos sociétés ne savent que modérément imposer des mesures avisées, clairvoyantes et altruistes qui désavantagent à court terme les acteurs importants de la société.

L'annonce de contraintes relatives aux ressources et aux émissions a engendré de nombreuses crises depuis 1972, déchaînant les médias, attirant l'attention du grand public et interpellant les hommes politiques. La baisse de la production pétrolière enregistrée par certains grands pays, la dégradation de la couche d'ozone, l'élévation des températures à l'échelle planétaire, le fléau de la faim encore très présent, les débats de plus en plus vifs sur les sites d'enfouissement des déchets toxiques, la baisse des nappes phréatiques, la disparition de certaines espèces et le recul des forêts sont quelques-uns des problèmes qui ont donné lieu à des études à grande échelle, à des sommets internationaux et à des accords au niveau mondial. Tous ces problèmes viennent étayer la conclusion fondamentale qui est la nôtre : les limites à la croissance physique constituent un aspect essentiel du débat politique mondial au XXI^e siècle.

Pour ceux qui apprécient les chiffres, nous pouvons affirmer que les scénarios très agrégés de World3 continuent à être, trente ans plus tard, d'une redoutable précision. La planète en l'an 2000 comptait le même nombre d'habitants (environ 6 milliards contre 3,9 milliards en 1972) que ce que notre scénario standard de 1972 avait prévu⁹. Ce scénario révélait en outre une augmentation de la production alimentaire mondiale (passant de 1,8 milliard de tonnes d'équivalent céréales par an en 1972 à 3 milliards en 2000) qui correspond assez bien à ce qui s'est produit¹⁰. Cela prouve-t-il pour autant que notre modèle était le bon ? Évidemment pas, mais cela signifie néanmoins qu'il n'était pas totalement absurde. Ses hypothèses ainsi que nos conclusions jouissent d'ailleurs toujours d'une certaine considération aujourd'hui.

Rappelons, c'est important, que lire World3 sur ordinateur n'est pas nécessaire pour comprendre ses principales conclusions. Les hypothèses les plus importantes que nous avons faites sur la probabilité d'un effondrement ne sont pas le fruit d'une confiance aveugle dans les courbes générées par World3. Elles résultent tout simplement du décryptage des schémas comportementaux dynamiques produits par trois paramètres incontournables, chroniques et classiques du système mondial : les limites érodables, la poursuite incessante de la croissance et le retard avec lequel la société réagit lorsqu'elle approche des limites. Tout système régi par ces paramètres est prédisposé au dépassement et à l'effondrement. Les hypothèses qui sont au centre de World3 reposent sur les causes et les effets qui produisent les limites, la croissance et les retards. Or, étant donné qu'on retrouve ces causes et ces effets dans le monde réel, il n'y a rien d'étonnant à ce que ce dernier évolue selon un schéma correspondant aux principales caractéristiques des scénarios de *Halte à la croissance* ?.

⁹ Voir Meadows et al., *The Dynamics of Growth in a Finite World*, pages 501 et 57, pour les chiffres donnés par *Limits to Growth*, qui correspondent à ceux de Lester Brown et al., *Vital Signs 2000* (New York : W. W. Norton, 2000), page 99.

¹⁰ Voir Meadows et al., *The Dynamics of Growth in a Finite World*, pages 501 et 264, pour les chiffres donnés par *Limits to Growth*, qui montrent une hausse de 67 % entre 1972 et 2000, ce qui n'est pas loin des 63 % de hausse de la production mondiale de céréales mentionnés par Brown, *Vital Signs 2000*, page 35.

POURQUOI UN NOUVEAU LIVRE ?

Pourquoi se donner la peine de publier une version mise à jour de *Beyond the Limits* si les principales conclusions restent les mêmes que dans les deux ouvrages précédents ? Nous souhaitons avant tout réaffirmer notre position de 1972 d'une façon qui soit plus facile à comprendre et mieux étayée par les données et les exemples que nous avons pu recueillir ces dernières décennies. Nous souhaitons en outre fournir un matériau mis à jour aux nombreux enseignants qui utilisent nos précédents ouvrages avec leurs élèves. *Beyond the Limits* contient toujours des perspectives intéressantes sur l'avenir, mais on peut reprocher à un enseignant de se servir, au XXI^e siècle, d'un texte qui ne présente des données que jusqu'en 1990.

D'autres raisons nous poussent aussi à écrire cet ouvrage. Nous aimerions, une fois de plus,

- Souligner que l'humanité est en état de dépassement, et que les dégâts et les souffrances qui risquent d'en résulter peuvent être considérablement atténués grâce à des politiques avisées ;
- Proposer des données et des analyses qui vont à l'encontre des discours politiques actuels selon lesquels l'humanité est sur la bonne voie en ce XXI^e siècle ;
- Inciter les citoyens du monde entier à réfléchir aux conséquences à long terme de leurs actions et de leurs choix, et recueillir leur soutien en faveur de mesures qui atténueraient les dégâts causés par le dépassement ;
- Faire connaître le modèle World3 à une nouvelle génération de lecteurs, d'étudiants et de chercheurs ;
- Montrer les progrès accomplis depuis 1972 dans la compréhension des causes et des conséquences à long terme de la croissance.

SCÉNARIOS ET PRÉVISIONS

Nous n'avons *pas* écrit ce livre dans le but de publier des prévisions sur ce qui va réellement se produire au XXI^e siècle. Nous ne disons *pas* qu'un avenir plus qu'un autre nous attend. Nous nous contentons de présenter une série

de scénarios alternatifs, 10 évolutions possibles au ^{xxi}^e siècle. Nous le faisons dans le but de vous encourager à apprendre, à réfléchir et à définir les choix qui sont les vôtres.

Nous ne pensons pas que les données et les théories mises à notre disposition permettront un jour de prévoir avec précision l'avenir de la planète au cours du siècle. Mais nous estimons que les connaissances actuelles nous autorisent à éliminer un certain nombre d'hypothèses par trop irréalistes. Les faits excluent d'ores et déjà la possibilité d'une croissance soutenue à l'avenir, pourtant souhaitée de façon implicite par nombre d'individus ; c'est prendre ses rêves pour la réalité, c'est séduisant mais infondé, vendeur mais impossible. Notre analyse aura été utile si elle incite les habitants de cette planète à reconsidérer leur position, à s'informer et à davantage respecter les limites physiques naturelles qui vont jouer un rôle majeur dans leur existence.

NOS LIVRES ET LA TRANSITION VERS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Un livre peut sembler un outil bien modeste dans le cheminement qui doit nous mener au développement durable, mais le parcours des ouvrages que nous avons publiés ne nous donne pas ce sentiment. *Halte à la croissance ?* et *Beyond the Limits* se sont vendus à des millions d'exemplaires. Le premier a provoqué un vaste débat et le deuxième l'a ravivé. Nous avons contribué à accentuer la prise de conscience et les préoccupations environnementales alors que le mouvement pour la défense de la nature n'était qu'à ses débuts. De nombreux étudiants, après avoir lu *Limits to Growth*, ont modifié leurs objectifs professionnels et ont orienté leurs études autour de l'environnement et du développement durable. Nos livres se sont donc révélés fort utiles.

Nous avons cependant échoué à bien des égards dans notre entreprise. L'ambition première de *Halte à la croissance ?* et de *Beyond the Limits* était d'attirer l'attention sur le phénomène du dépassement écologique planétaire et d'inciter les hommes à remettre en question la poursuite de la croissance comme solution à la plupart de nos maux. Grâce à nous, l'expression « limites à la croissance » a été largement utilisée. Hélas, elle est souvent mal comprise

et généralement utilisée aujourd'hui de façon très simpliste. La majorité des critiques pensent que notre préoccupation au sujet des limites résulte du fait que les combustibles fossiles et certaines autres ressources vont bientôt être épuisés. Notre approche des limites est en réalité plus subtile que cela. Nous sommes inquiets à l'idée que les politiques actuelles engendrent un dépassement et un effondrement planétaires, faute d'efforts efficaces pour anticiper les limites écologiques et y faire face. Nous estimons que l'économie des hommes dépasse déjà d'importantes limites à l'heure actuelle et que ce dépassement va considérablement s'intensifier dans les décennies à venir. Nous ne sommes pas parvenus, dans nos précédents ouvrages, à exprimer cette inquiétude de façon claire. Et nous n'avons pas réussi à faire accepter le concept de « dépassement » comme une préoccupation légitime dans le débat public.

Il est intéressant de comparer nos résultats avec ceux des autres groupes (essentiellement composés d'économistes) qui ont passé ces trente dernières années à mettre en avant le concept de libre-échange. Contrairement à nous, ils sont parvenus à rendre ce concept familier. Contrairement à nous, ils ont converti de nombreux hommes politiques. Mais comme nous, ils se heurtent à un terrible manque de conviction et de constance dès que les politiques libre-échangistes entraînent un coût social ou local immédiat, comme des suppressions d'emplois. On note également un grand malentendu sur l'ensemble des coûts et des avantages résultant du libre-échange. Le dépassement écologique nous semble être un concept beaucoup plus important, en ce ^{xxi}^e siècle, que le libre-échange. Mais il arrive loin derrière en matière d'attention et de respect de la part du grand public. Ce livre est une nouvelle tentative pour rattraper ce retard.

LE DÉPASSEMENT ET L'EFFONDREMENT DANS LA PRATIQUE

Il y a dépassement, et déclin consécutif du bien-être social, lorsqu'une société ne se prépare pas suffisamment à l'avenir. Il peut y avoir perte de bien-être lorsqu'une société n'a pas prévu de produit de remplacement en cas, par exemple, de baisse des réserves pétrolières, de raréfaction du poisson sauvage,

d'essences de bois tropical devenues plus chères. Le problème est plus grave encore lorsque les réserves de ressources naturelles s'érodent et sont détruites lors du dépassement. À ce stade, la société peut subir un effondrement.

Nous avons assisté à une illustration frappante du dépassement et de l'effondrement à l'échelle planétaire au début du XXI^e siècle, avec la « bulle Internet » sur le marché des actions. Cette bulle illustre une dynamique d'intérêt dans le monde de la finance, mais pas dans celui des ressources physiques. La ressource érodable était la confiance des investisseurs.

Voici, en un mot, ce qui est arrivé : le cours des actions est monté de façon spectaculaire entre 1992 et mars 2000 pour atteindre ce qui, avec le recul, était un pic parfaitement non soutenable. Puis, les cours ont baissé pendant trois longues années avant d'atteindre leur niveau le plus bas en mars 2003. Ils ont ensuite fini par se rétablir petit à petit (du moins jusqu'en janvier 2004, date à laquelle nous écrivons ceci).

Comme c'est le cas lorsque l'humanité dépasse des limites en matière de ressources ou d'émissions de polluants, la longue montée du cours des actions a posé peu de problèmes. Bien au contraire : l'enthousiasme était général lorsque les cours atteignaient de nouveaux sommets. Il est intéressant de noter que cet enthousiasme s'est poursuivi bien après que ces cours ont pénétré en territoire non durable, ce qui, rétrospectivement, semble s'être produit dès 1998. Ce n'est que longtemps après le pic, et au bout de plusieurs années d'effondrement, que les investisseurs ont commencé à admettre qu'il y avait eu une « bulle », c'est-à-dire un dépassement dans leur langage. Une fois l'effondrement lancé, personne n'a pu enrayer la chute. Et au bout de trois ans, beaucoup se demandaient si elle allait finir. La confiance des investisseurs était complètement érodée.

Nous pensons, hélas, que la planète, en matière de consommation de ressources et d'émissions de polluants, va vivre un dépassement et un effondrement identiques à ceux de la bulle Internet, mais étalés sur beaucoup plus longtemps. La phase de croissance sera bienvenue et acclamée, même lorsque nous serons depuis longtemps en territoire non soutenable (et cela, nous le savons, car c'est déjà le cas). L'effondrement sera très soudain, à la surprise générale. Et au bout de quelques années, il deviendra de plus en plus évident

que la situation antérieure était totalement non soutenable. Après quelques années supplémentaires de déclin, peu croiront encore à un rétablissement. Ils penseront devoir dire adieu à l'abondance d'énergie et à la présence du poisson sauvage en quantité suffisante. Espérons qu'ils auront tort.

DES PLANS POUR L'AVENIR

Il fut un temps où les limites à la croissance appartenaient à un futur éloigné. Elles sont bien là, aujourd'hui. Il fut un temps où le concept d'effondrement était inconcevable. Il fait aujourd'hui son apparition dans les discours publics, même s'il renvoie encore à une réalité lointaine, hypothétique et abstraite. Nous estimons qu'il faudra encore 10 ans pour pouvoir observer clairement les conséquences du dépassement et 20 ans pour que le dépassement soit accepté comme un état de fait. Les scénarios présentés dans cet ouvrage, tout comme ceux de *Halte à la croissance* ? il y a 30 ans, montrent que la première décennie du XXI^e siècle sera encore marquée par la croissance. Nos attentes pour la période 1970-2010 ne divergent donc pas encore beaucoup de celles de nos critiques. Nous devons patienter 10 ans pour savoir qui a le mieux appréhendé l'avenir.

Nous prévoyons d'actualiser cet ouvrage en 2012 pour le quarantième anniversaire de sa première publication. Nous pensons que d'ici là, nous disposerons de nombreuses données pour tester la réalité du dépassement. Arrivés à ce stade, soit nous pourrions dire que nous avons raison, soit nous devons admettre que la technologie et le marché ont repoussé les limites planétaires bien au-delà des exigences de la société humaine. Soit le déclin démographique et économique sera imminent, soit la planète se préparera à de nombreuses années de croissance supplémentaires. En attendant ce quatrième ouvrage, c'est à vous de vous forger votre propre opinion sur les causes et les conséquences de la croissance vis-à-vis de l'empreinte écologique des hommes. Nous espérons que cette compilation d'informations vous sera utile dans cette démarche.

Janvier 2004

Dennis L. Meadows, Durham, New Hampshire, États-Unis

Jorgen Randers, Oslo, Norvège

LE DÉPASSEMENT



« L'avenir n'est plus... ce qu'il aurait pu être si les hommes avaient su exploiter plus efficacement leur intelligence et les possibilités qui s'offraient à eux. Mais il peut encore devenir ce que nous voulons qu'il soit, pour peu que nous soyons raisonnables et réalistes. »

AURELIO PECCEI, 1981

On parle de dépassement lorsqu'on va trop loin, qu'on va au-delà de certaines limites de façon accidentelle, sans l'avoir voulu. Nous sommes tous les jours confrontés à des dépassements. Lorsqu'on se lève trop vite d'une chaise, on peut perdre l'équilibre. Lorsqu'on tourne trop le robinet d'eau chaude de la douche, on peut se brûler. Sur une route verglacée, on peut glisser et ne pas pouvoir s'arrêter au stop. wLors d'une fête, on boit parfois plus d'alcool que notre corps ne peut raisonnablement métaboliser, et le lendemain, on se réveille avec un terrible mal de tête. Il arrive régulièrement que des entreprises de construction bâtissent plus d'immeubles qu'il ne leur a été demandé, si bien qu'elles doivent vendre chaque unité moins cher que sa valeur et risquent la faillite. On construit souvent trop de bateaux de pêche, et la flotte, trop importante, attrape beaucoup trop de poissons pour que la pêche soit durable. Les ressources halieutiques se mettent alors à diminuer, ce qui oblige les bateaux à rester au port. Les entreprises de produits chimiques ont fabriqué plus de composés chlorés que la haute atmosphère ne pouvait en assimiler. Résultat : la couche d'ozone va rester sérieusement endommagée pendant encore plusieurs dizaines d'années, le temps que la quantité de chlore baisse dans la stratosphère.

Les trois conditions d'un dépassement sont toujours les mêmes, que ce soit au niveau individuel ou planétaire. Tout d'abord, il y a croissance, accélération et changement rapide. Ensuite, on se trouve face à une forme de limite ou de barrière que le système en mouvement ne peut franchir sans risque. Enfin, il y a soit retard soit erreur dans la prise de conscience et dans la mise en place de mesures destinées à maintenir le système en deçà des limites. Ces trois conditions sont nécessaires et suffisantes pour qu'il y ait dépassement.

Le dépassement est un phénomène ordinaire qui se présente sous toutes les formes possibles ou presque. Il peut s'agir d'un changement physique, comme l'augmentation de la consommation de pétrole ; d'un changement organisationnel, comme l'augmentation du nombre de personnes à diriger ; d'un changement psychologique, comme le fait de réviser sans cesse à la hausse ses objectifs en matière de consommation. Il peut aussi s'agir d'un changement financier, biologique, politique ou autres.

Les limites aussi sont très diverses : elles peuvent être imposées par une certaine quantité d'espace ou de temps, ou par les paramètres physiques, biologiques, politiques, psychologiques ou autres d'un système.

Les retards ont eux aussi de multiples causes. Ils peuvent être la conséquence d'une inattention, de données erronées, d'informations obtenues trop tard, de réflexes ralentis, d'une bureaucratie lente et compliquée, d'une théorie inexacte sur les réactions du système, ou d'une dynamique qui empêche d'arrêter rapidement le système, en dépit de tous les efforts. Par exemple, il peut y avoir retard lorsqu'un conducteur ne réalise pas dans quelle mesure le verglas réduit l'efficacité de son freinage ; l'entrepreneur s'appuie sur des prix à l'instant T pour prendre des décisions qui ne vont affecter le marché que deux ou trois ans plus tard ; les propriétaires de navires de pêche déterminent leur activité en fonction des prises récentes et non en fonction d'informations sur le taux de reproduction à venir des poissons ; il faut des années pour que les produits chimiques migrent de l'endroit où ils sont utilisés vers un point de l'écosystème où ils causent de graves dégâts.

Dans la plupart des cas, le dépassement est sans conséquence. Le franchissement d'un grand nombre de limites est le plus souvent sans risque et se produit suffisamment souvent pour que, lorsqu'il y a danger potentiel, on ait appris à l'éviter ou à en réduire les conséquences. On passe ainsi sa main sous l'eau avant d'entrer dans la douche. Des dégâts peuvent se produire, mais ceux-ci sont rapidement combattus : la plupart des individus essaient de dormir tard le lendemain lorsqu'ils sont restés à boire dans un bar la veille.

Il arrive cependant que les conséquences du dépassement puissent être catastrophiques. La croissance de la population et de l'économie matérielle au niveau mondial fait courir ce risque à l'humanité. C'est le sujet de ce livre.

Tout au long de cet ouvrage, nous allons tenter de comprendre et de décrire pourquoi, et avec quelles conséquences, une population et une économie ont crû jusqu'à désormais dépasser la biocapacité de notre planète. Il s'agit de problèmes complexes. Les données pertinentes sont souvent de piètre qualité et incomplètes. Les conclusions scientifiques ne font pas encore l'objet d'un consensus au sein des chercheurs et encore moins au sein des politiques. Nous avons cependant besoin d'un terme pour décrire la relation

entre ce que l'humanité exige de la planète et ce que cette dernière peut lui fournir. Nous utiliserons à cet effet le terme d'*empreinte écologique*.

Ce terme a été popularisé par une étude que Mathis Wackernagel et ses collègues ont menée en 1997 pour le compte du Conseil de la Terre. Wackernagel y calcule la quantité de terres nécessaire pour fournir les ressources naturelles consommées par différents pays et pour absorber leurs déchets¹. Le terme inventé par Wackernagel, ainsi que son approche mathématique, ont par la suite été adoptés par le World Wide Fund for Nature (WWF) qui donne des informations sur l'empreinte écologique de plus de 150 pays dans son *Rapport Planète Vivante*². Selon ces données, depuis la fin des années 1980, les hommes puisent trop dans la production annuelle de ressources de la Terre pour que celle-ci puisse, dans le même temps, régénérer ces ressources. En d'autres termes, l'empreinte écologique de la société mondiale dépasse la biocapacité de la Terre. De nombreuses données viennent étayer cette conclusion et feront l'objet du chapitre 3.

Les conséquences potentielles de ce dépassement sont terriblement dangereuses. La situation actuelle est sans précédent : elle met l'humanité aux prises avec toute une série de problèmes auxquels notre espèce n'a jamais été confrontée à l'échelle planétaire. Le recul, les normes culturelles, l'habitude et les institutions nous font défaut pour y faire face. Et il faudra, dans bien des cas, des siècles, voire des millénaires, pour réparer les dégâts causés.

Mais les conséquences ne sont pas nécessairement catastrophiques, car un dépassement peut déboucher sur deux types de résultats. Le premier est un accident, quel qu'il soit. Le second, un revirement délibéré, une rectification, une prudente atténuation. Nous allons étudier ces deux possibilités offertes à l'humanité et à la planète qui la fait vivre. Nous pensons qu'une

rectification est possible et qu'elle pourrait nous conduire vers un futur souhaitable, durable et suffisant pour tous les peuples du monde. Mais nous pensons également que si une rectification en profondeur n'intervient pas rapidement, il se produira à coup sûr un accident que beaucoup de nos contemporains subiront.

Voilà des affirmations de taille. Comment en sommes-nous arrivés là ? Ces trente dernières années, nous avons travaillé avec de nombreux collègues pour comprendre les causes et les conséquences à long terme de la croissance démographique et de l'augmentation de l'empreinte écologique des hommes. Pour traiter ces questions, nous avons utilisé quatre approches différentes, c'est-à-dire que nous avons utilisé quatre types de lentilles grossissantes pour examiner les données de diverses façons, un peu comme la lentille d'un microscope et celle d'un télescope donnent des perspectives différentes. Trois de ces dispositifs d'observation sont fréquemment utilisés et faciles à décrire : il s'agit premièrement des théories scientifiques et économiques classiques sur le système mondial ; deuxièmement, des données sur les ressources mondiales et l'environnement ; et troisièmement, d'un modèle informatique nous permettant d'intégrer ces données et de faire une projection de leurs implications. Ce livre explique principalement comment nous avons utilisé ces trois dispositifs, et ce qu'ils nous ont permis de voir.

Notre quatrième dispositif est notre « vision du monde », c'est-à-dire un ensemble interne et cohérent de croyances, d'attitudes et de valeurs, un paradigme, une approche fondamentale de la réalité. Tout le monde a sa vision du monde. Elle influe sur la direction de notre regard et sur ce que nous voyons. Elle fonctionne comme un filtre ; elle laisse passer les informations qui vont dans le sens de nos attentes (souvent subconscientes) concernant la nature du monde, et nous conduit, en revanche, à ne pas retenir celles qui bousculent ou contredisent ces attentes. Lorsqu'on regarde à travers un filtre comme à travers une vitre colorée, on voit véritablement *au travers*, on ne voit pas le filtre en *lui-même*. Il en va de même avec notre vision du monde. On n'a pas besoin de décrire sa vision du monde à quelqu'un qui partage la même que soi et il est difficile de la décrire à ceux qui en ont une différente. Mais il est absolument essentiel de garder à l'esprit que n'importe quel livre, n'importe

1 M. Wackernagel et al., « Ecological Footprints of Nations : How Much Nature Do They Use ? How Much Nature Do They Have ? » (Xalapa, Mexique : Centro de Estudios para la Sustentabilidad [Centre d'études sur la durabilité], 10 mars 1997. Voir également Mathis Wackernagel et al., « Tracking the Ecological Overshoot of the Human Economy », *Proceedings of the Academy of Science* 99, n°14 (Washington, DC, 2002) : 9266-9271. Également disponible sur www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.142033699.

2 WWF, *Rapport Planète Vivante* 2002 (Gland, Suisse : WWF, 2002).

quel modèle informatique, n'importe quelle déclaration publique est au moins autant façonné par la vision du monde de son auteur que par des données ou une analyse « objectives ».

Si nous ne pouvons échapper à notre vision du monde, nous pouvons néanmoins essayer d'en décrire les principales caractéristiques à nos lecteurs. Elle a été forgée par les sociétés occidentales industrialisées dans lesquelles nous avons grandi, par notre formation scientifique et économique et par les enseignements que nous avons pu tirer de nos voyages et de nos activités professionnelles à travers le monde. Mais le point le plus important dans notre vision du monde, et le moins communément partagé, est notre vision systémique.

À l'instar de tout panorama, comme celui qu'on a depuis le sommet d'une colline, une vision systémique permet de voir des choses qu'on n'aurait pas vues depuis un autre point de vue, mais elle peut aussi empêcher d'en voir d'autres. La formation que nous avons reçue a mis l'accent sur les systèmes dynamiques, sur des ensembles d'éléments matériels et immatériels interconnectés qui évoluent avec le temps. Elle nous a appris à voir le monde comme un ensemble de configurations comportementales en constante action, comme la croissance, le déclin, l'oscillation et le dépassement. Elle nous a appris à nous intéresser davantage aux rapports entre les éléments d'un système qu'aux éléments eux-mêmes. Nous considérons les nombreux éléments constitutifs de la démographie, de l'économie et de l'environnement comme *un seul et unique système planétaire* aux innombrables interactions. Nous voyons des stocks, des flux, des rétroactions et des limites dans les interrelations, et tout cela influe sur la façon dont le système va se comporter à l'avenir et donc sur les mesures que nous pourrions prendre pour modifier son comportement.

Cette vision systémique n'est en aucune façon la seule approche pertinente du monde, mais elle est, selon nous, particulièrement enrichissante. Elle nous permet d'aborder les problèmes différemment, et de découvrir des solutions dont nous ne soupçonnions pas l'existence. Nous avons l'intention de vous faire partager certains concepts de cette vision dans ce livre, ce qui vous permettra de voir ce que nous voyons et de tirer vos propres conclusions quant à l'état du monde et aux choix qui s'offrent à nous pour l'avenir.

La structure de cet ouvrage suit la logique de notre analyse des systèmes globaux. Nous avons déjà posé les bases : il y a dépassement quand il y a tout à la fois changement rapide, limites à ce changement et erreurs ou retard dans l'appréciation de ces limites et dans le contrôle de ce changement. Nous allons donc examiner la situation mondiale dans cet ordre : tout d'abord, les facteurs qui produisent un changement global rapide, puis les limites planétaires, enfin les processus grâce auxquels l'humanité prend connaissance de ces limites et y réagit.

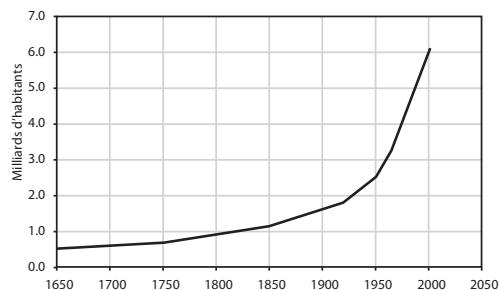
Nous commencerons, dans le prochain chapitre, par le phénomène du changement. Les changements au niveau mondial surviennent aujourd'hui à un rythme encore inégalé dans l'histoire de notre espèce. Ils sont avant tout le résultat d'une croissance exponentielle de la population comme de l'économie matérielle. La croissance est la caractéristique dominante du système socioéconomique mondial depuis plus de 200 ans. On peut ainsi constater grâce à la figure 1-1 que la croissance de la population dans le monde continue à augmenter malgré la baisse des taux de natalité. La figure 1-2 montre que la production industrielle augmente elle aussi, même si l'on constate des creux dus aux chocs pétroliers, au terrorisme, aux épidémies et à d'autres phénomènes à court terme. La production industrielle a augmenté plus vite que la population, ce qui a entraîné une élévation du niveau de vie matériel moyen.

La croissance démographique et industrielle a provoqué, entre autres, la modification de plusieurs caractéristiques du système planétaire. La pollution augmente ainsi à plusieurs niveaux. L'un d'eux, important, est pointé par la figure 1-3 : l'accumulation dans l'atmosphère du dioxyde de carbone, gaz à effet de serre résultant de la combustion de combustibles fossiles et de la déforestation, toutes deux anthropiques.

D'autres graphiques illustrent tout au long de cet ouvrage la croissance de la production alimentaire, des populations urbaines, de la consommation énergétique, de l'utilisation de matériaux, et bien d'autres manifestations physiques de l'activité humaine sur Terre. Tout n'augmente pas à la même vitesse ni de la même façon. Comme on peut le voir grâce au tableau 1-1, les taux de croissance varient du tout au tout. Certains ont ralenti, mais conti-

nent à entraîner une augmentation annuelle substantielle de la variable de départ. Un taux de croissance en baisse continue bien souvent à donner une augmentation plus importante en valeur absolue lorsqu'il est multiplié par une valeur de référence beaucoup plus élevée. C'est le cas pour 8 des 14 facteurs du tableau 1-1. Au cours des 50 dernières années, les êtres humains ont multiplié par 2, 4, 10, voire plus, leurs effectifs, leurs possessions physiques, et les flux de matière et d'énergie qu'ils utilisent, et ils espèrent que cette croissance va se poursuivre.

FIGURE 1-1 – La population mondiale



La population mondiale augmente de façon exponentielle depuis le début de la révolution industrielle. Notez la forme de la courbe et le changement qui s'accroît avec le temps : ils sont caractéristiques d'une croissance exponentielle. Cet accroissement démographique est cependant en train de ralentir ; la courbe devient donc moins verticale, mais c'est à peine visible. En 2001, le taux d'accroissement démographique mondial était de 1,3 % par an, ce qui signifie que la population double en 55 ans. (Sources : PRB ; Nations unies ; D. Bogue.)

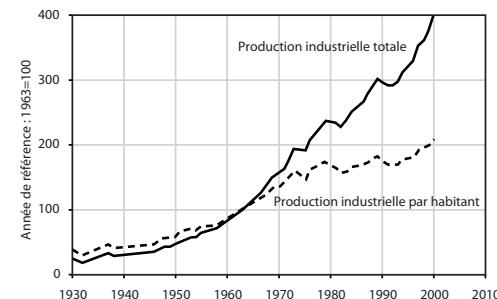
Les individus sont favorables aux politiques tournées vers la croissance, car ils pensent que celle-ci est synonyme pour eux d'augmentation du bien-être. Les États, de leur côté, recherchent la croissance, car ils la considèrent comme un remède à tous les maux ou presque. Dans les pays riches, on pense qu'elle est nécessaire à l'emploi, à l'ascension sociale et au progrès technique.

Dans les pays en développement, elle est perçue comme le seul moyen de sortir de la pauvreté. Beaucoup de gens pensent en outre que la croissance permet de fournir les ressources nécessaires à la protection et à l'amélioration de l'environnement. Les États comme le patronat se démènent pour produire toujours plus de croissance.

Pour toutes ces raisons, la croissance est donc devenue un phénomène qu'il convient de fêter, comme en témoignent plusieurs de ses synonymes : *développement, progrès, avancée, gains, amélioration, prospérité, réussite*.

Voici les causes psychologiques et institutionnelles de la croissance. Il existe également ce que les tenants de l'approche systémique appellent les raisons *structurelles*, qui sont à chercher dans les relations entre les éléments démographiques et économiques d'un système. Le chapitre 2 de cet ouvrage aborde ces causes structurelles et expose leurs implications. Nous verrons pourquoi la croissance domine à ce point le système mondial.

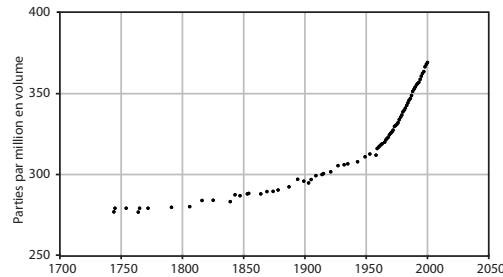
FIGURE 1-2 – La production industrielle mondiale



Si l'on prend pour référence l'année 1963, la production industrielle mondiale affiche une croissance clairement exponentielle, malgré certaines fluctuations dues aux chocs pétroliers et à des crises financières. Le taux de croissance au cours des 25 dernières années a été en moyenne de 2,9 % par an (il a doublé en 25 ans). Le taux de croissance par habitant a, en revanche, été plus lent à cause de l'accroissement démographique : seulement 1,3 % par an (il a doublé en 55 ans).

(Sources : Nations unies ; PRB.)

FIGURE 1-3 – Concentration en dioxyde de carbone dans l’atmosphère



La concentration en dioxyde de carbone dans l’atmosphère est passée d’environ 270 parties par million (ppm) à plus de 370 ppm et continue à augmenter. Les causes de cette accumulation de CO₂ sont avant tout l’utilisation de combustibles fossiles et la déforestation anthropiques. Cela se traduit par un changement climatique au niveau mondial. [Sources : PNUE, Département américain de l’Énergie.]

[Sources : PRB ; American Automobile Manufacturers Association ; Ward’s Motor Vehicle Facts & Figures ; Département américain de l’Énergie ; Nations unies ; FAO ; CRB.]

TABLEAU 1-1 – Croissance mondiale de la population humaine et de certaines activités d’origine anthropique 1950-2000

La croissance peut certes résoudre certains problèmes, mais elle peut en créer d’autres. À cause des limites, le sujet du chapitre 3. La Terre a des limites finies. L’augmentation de tout ce qui est physique, comme par exemple des habitants, des voitures, des maisons et des usines, ne peut pas continuer indéfiniment. Mais il ne s’agit pas de limites en termes de nombre d’habitants, de voitures, de maisons ou d’usines, du moins pas directement. Il s’agit de limites s’appliquant au *débit*, c’est-à-dire aux flux continus d’énergie et de matière nécessaires pour que les hommes, les voitures, les maisons et les usines puissent continuer à fonctionner. Ce sont des limites qui s’appliquent au rythme auquel l’humanité peut extraire des ressources (cultures, pâturages, bois, poisson) et produire des déchets (gaz à effet de serre, substances toxiques) sans dépasser les capacités de production et d’absorption de la planète.

	1950	Évolution sur 25 ans	1975	Évolution sur 25 ans	2000
Population mondiale (en millions)	2,520	160 %	4,077	150 %	6,067
Véhicules immatriculés (en millions)	70	470 %	328	220 %	723
Consommation de pétrole (en millions de barils par an)	3,800	540 %	20,512	130 %	27,635
Consommation de gaz naturel (en milliards de m3 par an)	184	680 %	1251	210 %	2627
Consommation de charbon (en millions de tonnes par an)	1,400	230 %	3,300	150 %	5,100
Capacité de production d’électricité (en million de kilowatts)	154	1 040 %	1,606	200 %	3,240
Production de maïs (en millions de tonnes par an)	131	260 %	342	170 %	594
Production de blé (en millions de tonnes par an)	143	250 %	356	160 %	584
Production de riz (en millions de tonnes par an)	150	240 %	357	170 %	598
Production de coton (en millions de tonnes par an)	5,4	230 %	12	150 %	18
Production de pâte à papier (en millions de tonnes par an)	12	830 %	102	170 %	171
Production de fer (en millions de tonnes par an)	134	350 %	468	120 %	580
Production d’acier (en millions de tonnes par an)	185	350 %	651	120 %	788
Production d’aluminium (en millions de tonnes par an)	1,5	800 %	12	190 %	23

La Terre fournit à la population et à l'économie de l'air, de l'eau, des aliments, de la matière et des combustibles fossiles, et reçoit en retour des déchets et de la pollution. Parmi les sources, on compte les gisements, les nappes aquifères et les substances nutritives du sol ; parmi les exutoires figurent l'atmosphère, les eaux de surface et les décharges. Deux facteurs en se combinant définissent les limites à la croissance : la limite des sources et la limite des exutoires présents sur Terre.

Dans le chapitre 3, nous examinerons l'état des sources et des exutoires de la planète, et nous apprendrons une bonne et une mauvaise nouvelle.



La mauvaise nouvelle est que de nombreuses sources cruciales sont en train de se tarir ou de se dégrader et que de nombreux exutoires sont presque remplis, voire débordent déjà. *Les flux de matière et d'énergie générés par l'économie humaine ne pourront pas rester très longtemps encore à leur niveau actuel.* Certaines sources et certains exutoires sont d'ores et déjà tellement mis à contribution qu'ils limitent la croissance, par exemple en augmentant les coûts, en aggravant la pollution ou en faisant monter le taux de mortalité.

La bonne nouvelle est que ce niveau élevé de flux de matière et d'énergie n'est pas nécessaire pour assurer un niveau de vie décent à tous les habitants de la planète. On pourrait réduire notre empreinte écologique en réduisant le nombre d'habitants, en modifiant nos habitudes de consommation ou en développant des technologies plus économes en ressources. De tels changements sont possibles. Les hommes disposent du savoir nécessaire pour garantir une quantité appropriée de produits finis et de services tout en réduisant considérablement la pression sur la planète. En théorie, il existe de nombreuses façons de ramener l'empreinte écologique des hommes en deçà des limites de notre planète.

Mais la théorie n'est pas toujours mise en pratique. Les changements et les choix qui nous permettraient de réduire notre empreinte ne sont pas mis en œuvre, en tout cas pas assez vite pour réduire la charge grandissante qui pèse sur les sources et les exutoires. Pourquoi ? Parce qu'il n'y a pas de pression immédiate en ce sens et parce que leur mise en œuvre prend du temps. C'est le sujet du chapitre 4. Nous y étudions les signes avant-coureurs du dépassement et nous examinons la vitesse à laquelle hommes et institutions peuvent réagir.

Dans le chapitre 4, nous en venons à notre modèle informatique, World3. Il nous permet d'assembler de nombreuses données et théories, et d'obtenir à partir des différents paramètres – croissance, limites, temps de réaction – un tableau explicite et cohérent. Notre modèle nous fournit aussi un outil pour mesurer les conséquences des phénomènes actuels. Nous voyons ce qui se passe lorsque l'ordinateur simule l'évolution du système dans l'hypothèse où aucun changement en profondeur ne serait décidé et où aucun effort particulier ne serait fait pour anticiper, améliorer les signaux ou résoudre les problèmes avant qu'ils ne deviennent critiques.

Selon tous les scénarios ou presque, le résultat de ces simulations est le dépassement et l'effondrement de l'économie et de la population de la planète.

Mais tous les scénarios ne mènent pas à l'effondrement. Dans le chapitre 5, nous exposons le plus bel exemple montrant que l'humanité sait se projeter dans l'avenir, pressentir une limite et faire marche arrière pour éviter la catastrophe. Nous décrivons la réaction de la communauté internationale lorsqu'elle a appris, dans les années 1980, que la couche d'ozone stratosphérique était en train de se détériorer. Cette histoire est importante pour deux raisons. Elle offre tout d'abord un magnifique démenti à cette idée cynique et répandue selon laquelle les peuples, les gouvernements et les entreprises n'arrivent jamais à coopérer pour résoudre des problèmes planétaires nécessitant prévoyance et autodiscipline. Elle est ensuite l'illustration parfaite des trois conditions nécessaires au dépassement : croissance rapide, limites, et retard dans les réactions, tant scientifiques que politiques.

L'histoire de la déplétion de la couche d'ozone et des mesures prises par l'humanité nous semble aujourd'hui édifiante, mais il faudra attendre encore

plusieurs décennies avant de pouvoir en lire le dénouement. Elle nous apprend beaucoup sur la difficulté qu'il y a, au sein d'un entrelacs de systèmes planétaires, à mettre la complexe entreprise humaine sur la voie de la durabilité, tout en s'appuyant sur une compréhension imparfaite et des signaux envoyés avec retard, dans un monde qui évolue à toute vitesse.

Dans le chapitre 6, nous utilisons l'ordinateur dans son but d'origine, c'est-à-dire non pour qu'il nous dise ce que les politiques actuelles vont donner, mais ce qui *pourrait* se produire si nous procédions à plusieurs changements. Nous intégrons pour cela au modèle World3 certaines hypothèses relatives à l'ingéniosité des hommes. Nous nous concentrons sur deux mécanismes de résolution des problèmes, la technologie et les marchés, dans lesquels de nombreuses personnes croient profondément. World3 contient déjà d'importantes caractéristiques de ces deux formidables outils de réaction de l'homme, mais nous en ajoutons d'autres dans le chapitre 6. Nous explorons ce qui se passerait si la société mondiale décidait de véritablement allouer ses ressources au contrôle de la pollution, à la préservation des terres, à la santé des hommes, au recyclage des matériaux et à une utilisation bien plus efficace des ressources.

Nous découvrirons à partir des scénarios produits par World3 que ces mesures sont très efficaces. Mais elles ne sont pas suffisantes, car les réactions liées à la technologie et au marché sont tardives et imparfaites. Elles prennent du temps, sont coûteuses, nécessitent des flux de matière et d'énergie et peuvent être réduites à néant par la croissance démographique et économique. Le progrès technique et la flexibilité du marché seront nécessaires pour éviter un effondrement et façonner un monde durable, mais ne suffiront pas. Il faudra autre chose. C'est le sujet du chapitre 7.

Dans ce chapitre, nous nous servons de World3 pour étudier ce qui se produirait si le monde industriel ajoutait la sagesse à l'intelligence. Nous partons du principe qu'il adopterait une nouvelle approche de ce qui est considéré comme *suffisant* et agirait en conséquence, à la fois dans le secteur de la consommation matérielle et dans celui de la démographie. Ces changements, auxquels s'ajoutent ceux, techniques, du chapitre 6, font qu'un monde peuplé d'environ 8 milliards de personnes serait durable, d'après nos simulations. Ces 8 milliards d'individus atteindraient tous un niveau de vie corres-

pondant à peu près à celui qui prévaut actuellement dans les pays d'Europe à faibles revenus. En tablant sur une efficacité du marché et un progrès technique raisonnables, les flux de matière et d'énergie nécessaires à ce monde pourraient être indéfiniment garantis par la planète. Nous montrons donc dans ce chapitre qu'il est possible de remplacer tranquillement le dépassement par la durabilité.

La durabilité est un concept tellement étranger à nos cultures obsédées par la croissance que nous prenons le temps, dans le chapitre 7, de la définir, et d'expliquer ce qui pourrait être un monde durable et ce qu'il ne devrait pas être. Il n'y a selon nous aucune raison pour que, dans un monde durable, des individus vivent dans la pauvreté. Au contraire, nous pensons qu'il doit assurer à tous la sécurité matérielle. Une société durable n'est pas une société immobile, ennuyeuse, uniforme ou rigide. Ce n'est pas, et cela ne peut sans doute pas être, une société contrôlée par un pouvoir central ni une société autoritaire. C'est un monde dans lequel on aurait le temps, la possibilité et la volonté de corriger ses erreurs, et d'innover et de préserver la fertilité des écosystèmes. Un monde qui pourrait s'attacher à améliorer avec intelligence la qualité de la vie plutôt que de s'entêter à augmenter la consommation matérielle et le stock de capital physique.

Les conclusions que nous tirons dans le chapitre 8 émanent davantage de nos modèles mentaux que de données ou d'un modèle informatique. Elles sont le résultat des tentatives que nous avons faites pour comprendre les mesures qui doivent être prises aujourd'hui. World3, notre modélisation du monde, laisse la porte ouverte au pessimisme comme à l'optimisme en ce qui concerne l'avenir. Les auteurs de cet ouvrage ne sont pas d'accord à ce sujet. Dennis et Jorgen sont arrivés à la conclusion qu'une baisse de la qualité de vie moyenne est désormais inévitable et que la croissance de la population et de l'économie mondiale va sans doute devoir ralentir. Donella, en revanche, a toujours été persuadée que l'humanité va un jour se doter des idées, des institutions et de l'éthique nécessaires pour instaurer une société plaisante et durable. Malgré nos divergences de points de vue, nous sommes tous les trois d'accord sur la façon dont les difficultés doivent être traitées, et c'est aussi l'objet du chapitre 8.

Dans la première partie de ce chapitre, nous exposons les actions prioritaires qui permettraient d'atténuer les dommages causés à la planète et à la société. Dans la seconde, nous présentons cinq outils qui peuvent aider notre société mondiale à se diriger vers la durabilité.

Quel que soit ce qui nous attend, nous savons que cela se produira principalement durant les deux prochaines décennies. L'économie mondiale a déjà tellement dépassé les limites soutenables qu'il faudra renoncer rapidement à l'utopie d'une planète infinie. Cet ajustement face à la situation sera une tâche gigantesque, nous en sommes conscients. Nous vivons une révolution aussi profonde que les révolutions agricoles et industrielles. Nous savons qu'il est difficile de résoudre des problèmes tels que la pauvreté et le chômage, que le monde entier a jusqu'ici espéré combattre par la croissance. Mais nous savons également que compter sur la croissance, c'est se tromper de solution, car elle n'est pas durable. La poursuite aveugle d'une croissance physique dans un monde fini finit seulement par aggraver la plupart des problèmes. Il existe de bien meilleures solutions.

La majeure partie de ce que nous avons écrit dans *Halte à la croissance ?* il y a trente ans reste vrai aujourd'hui. Mais la science et la société ont toutes deux évolué en trente ans, nous avons tous beaucoup appris et de nouvelles perspectives se sont offertes à nous. Les données, l'informatique et notre propre expérience nous montrent que les chemins qui pouvaient nous conduire vers l'avenir sont plus étroits aujourd'hui qu'en 1972, lorsque nous avons pour la première fois étudié les limites à la croissance. Les niveaux de richesse qu'aurait pu connaître de façon durable l'ensemble de la population mondiale sont hors de portée aujourd'hui, les écosystèmes que nous aurions pu préserver sont exsangues et les ressources qui auraient pu faire la richesse des générations futures ont été consommées. Mais un large éventail de choix s'offre toujours à nous et ces choix sont déterminants. La figure 1-4 illustre les vastes possibilités qui subsistent. Nous l'avons obtenue en superposant les courbes de la population humaine et du bien-être humain générées par les 9 scénarios informatiques pertinents que nous présentons plus loin dans cet ouvrage³.

³ La comparaison prend en compte tous les scénarios sauf deux (scénarios 0 et 10), scénarios qui illustrent des mondes purement hypothétiques.

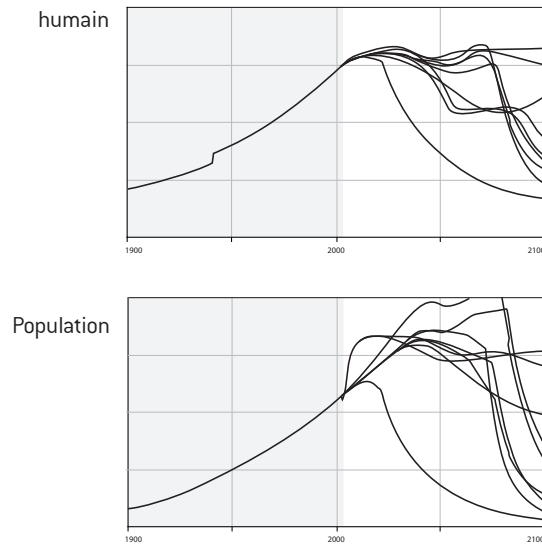
L'ensemble des futurs possibles prennent des voies différentes. Il pourrait y avoir un effondrement soudain, mais aussi une transition en douceur vers la durabilité. Une croissance illimitée des flux physiques est en revanche impossible. Cela ne peut pas être une solution sur une planète finie. Le seul véritable choix est de ramener ces flux qui soutiennent les activités humaines à des niveaux durables soit volontairement, grâce à notre technologie et à nos capacités d'organisation, soit forcés par la nature, à cause du manque de nourriture, d'énergie, de matériaux et au prix d'un environnement de plus en plus malsain.

En 1972, *Halte à la croissance ?* s'ouvrait sur cette citation de UThant, alors Secrétaire général des Nations unies :

« Je ne voudrais pas paraître exagérément négatif, mais je ne peux que conclure, d'après les informations qui sont à ma disposition en tant que Secrétaire général, que les membres des Nations unies ont peut-être encore devant eux une dizaine d'années pour mettre de côté leurs vieilles querelles et lancer un partenariat international afin de freiner la course aux armements, d'améliorer l'environnement humain, de désamorcer l'explosion démographique et de trouver la dynamique nécessaire aux efforts de développement. Si un tel partenariat mondial ne voit pas le jour au cours de la prochaine décennie, je crains fort que les problèmes que je viens d'énumérer ne prennent d'ici là des proportions telles que nous ne serons plus en mesure de les contrôler. »⁴

⁴ U Thant, 1969.

FIGURE 1-4 – Différents scénarios concernant la population mondiale et le bien-être



Sur ces graphiques, tous les scénarios pertinents proposés par World3 et présentés dans ce livre sont superposés afin d'illustrer la grande variété de configurations possibles concernant deux variables importantes : la population et le bien-être humain moyen (mesuré au moyen d'un indice qui associe le revenu par habitant à d'autres indicateurs du bien-être). La plupart des scénarios montrent un déclin, mais certains sont le reflet d'une société qui parvient à stabiliser sa population et à présenter un bien-être humain élevé et durable.

Plus de trente ans après, il n'y a toujours pas trace d'un partenariat mondial. Mais le consensus grandit quant au fait que l'humanité se trouve face à des problèmes qui la dépasse. Et un grand nombre de données ainsi que de nombreuses études récentes vont dans le sens de la mise en garde du Secrétaire général.

Les préoccupations de UThant ont ainsi été reprises dans un rapport de 1992 intitulé « World Scientists' Warning to Humanity » et signé par plus de 1 600 scientifiques issus de 70 pays, parmi lesquels 102 prix Nobel :

« Les êtres humains et le monde naturel risquent d'entrer en collision. En effet, les activités humaines provoquent des dégâts terribles et souvent irréversibles sur l'environnement et sur des ressources capitales. Si nous ne faisons rien, nombre de nos pratiques actuelles vont sérieusement mettre en danger l'avenir que nous souhaitons à l'humanité et aux règnes végétal et animal ; elles pourraient à ce point transformer le vivant que nous ne serions plus en mesure de mener la vie que nous connaissons actuellement. Il faut d'urgence opérer des changements en profondeur si nous voulons éviter la collision que notre comportement risque de provoquer. »⁵

La mise en garde de UThant a même reçu le soutien d'un rapport paru en 2001 et rédigé au sein de la Banque mondiale :

« On constate que l'environnement se dégrade à un rythme alarmant qui, dans certains cas, s'accélère. [...] Partout dans le monde en développement, les problèmes environnementaux ont un coût humain, économique et social très élevé et menacent les fondements sur lesquels la croissance et finalement notre survie reposent. »⁶

UThant avait-il raison ? Les problèmes que connaît la planète aujourd'hui échappent-ils à tout contrôle ? Ou est-il allé un peu vite en besogne ? Et, dans ce cas, cette déclaration optimiste de la Commission mondiale de l'environnement et du développement en 1987 est-elle plus exacte ?

« Le genre humain a parfaitement les moyens d'assumer un développement durable, de répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs. »⁷

5 « World Scientists' Warning to Humanity », décembre 1992, disponible sur : www.ucsusa.org/ucs/about/page.cfm?pageID=1009 (www.ucsusa.org/about/1992-world-scientists.html).

6 « Making Sustainable Commitments : An Environment Strategy for the World Bank » (document de travail) (Washington, DC : Banque mondiale, 17 avril 2001).

7 Commission mondiale de l'environnement et du développement, *Notre avenir à tous* (Éditions du Fleuve, 1989).

Personne ne peut vous répondre avec certitude. Pourtant, il est urgent que chacun élabore des réponses réfléchies aux questions posées ci-dessus, pour pouvoir interpréter les événements à venir et pour orienter nos actions et nos choix, jour après jour.

Nous vous invitons à nous accompagner dans ce débat sur les données, les analyses et les idées que nous avons accumulées depuis trente ans. Vous disposerez alors des bases nécessaires pour tirer vos propres conclusions sur les futurs de notre planète et pour faire les choix qui guideront votre existence.