

« Les limites à la croissance »

1°) Première version éditée en 1972 - 2°) Version spéciale éditée en 2022

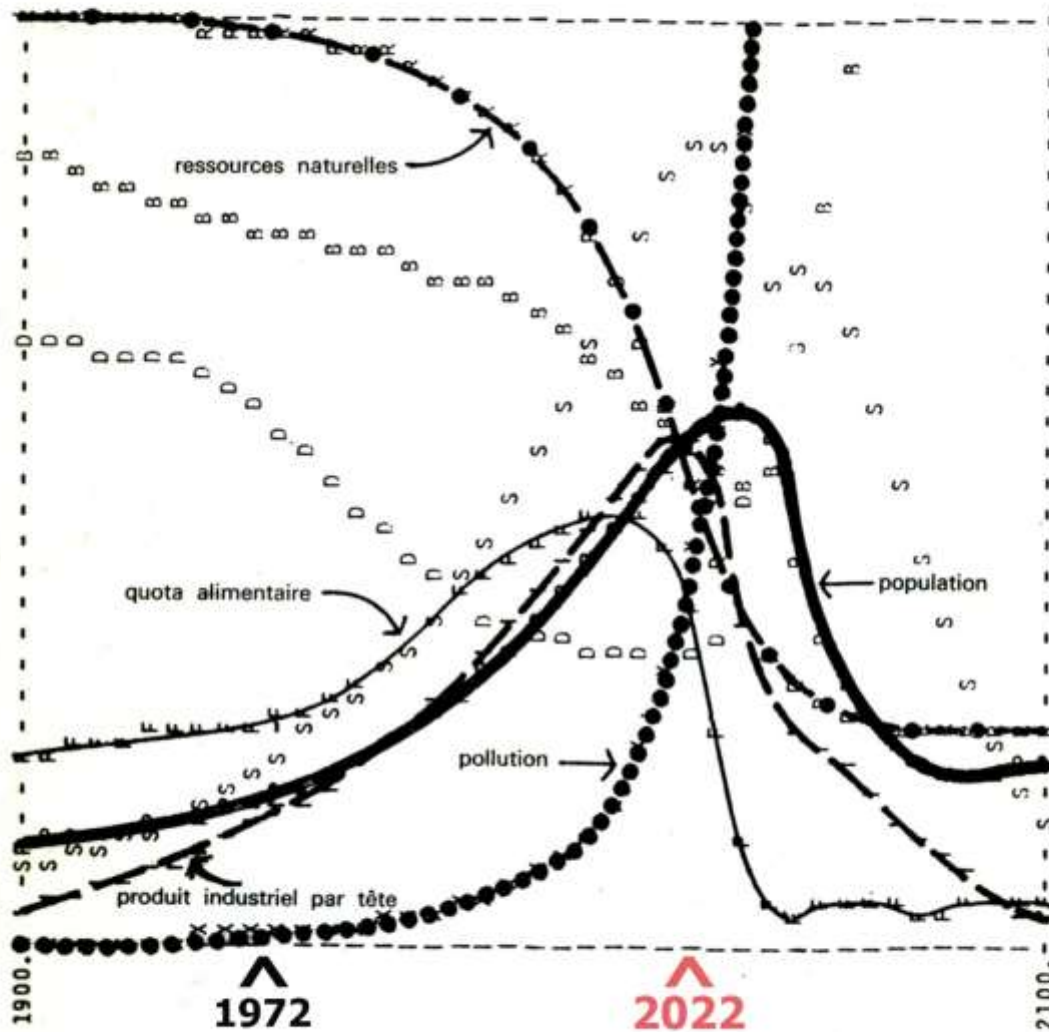
Le modèle global du Système Terre développé au MIT en 72 représente l'évolution de notre écosystème avec seulement cinq indicateurs :

1. L'évolution de la population,
2. L'évolution de la production de nourriture par habitant,
3. L'évolution de la production industrielle par habitant,
4. L'évolution du niveau de pollution persistante,
5. L'évolution des ressources non renouvelables.

234

LES LIMITES A LA CROISSANCE

Figure 32. — Comportement du modèle global avec ressources naturelles doublées



L'augmentation du stock de ressources naturelles ne change rien à l'issue finale

On ne peut pas croître indéfiniment dans un espace fini la Terre !

1°) Extraits de la version française publiée en 1972

HALTE A LA CROISSANCE?



LE CLUB DE ROME
PRESENTE PAR JANINE DELAUNAY
RAPPORT MEADOWS
PREFACE PAR ROBERT LATTES
ECOLOGIE • FAYARD

HALTE A LA CROISSANCE ?

Enquête sur le Club de Rome

PAR

JANINE DELAUNAY

et

Rapport sur les limites
de la croissance

PAR

DONELLA H. MEADOWS,

DENNIS L. MEADOWS,

JØRGENS RANDERS et

WILLIAM W. BEHRENS III

du MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

TRADUIT DE L'ANGLAIS
PAR JACQUES DELAUNAY

PREFACE DE
ROBERT LATTES

COLLECTION ÉCOLOGIE
dirigée par Armand Petitjean

Fayard

La population est passée de 1,6 milliard en 1900 à 3,5 milliards en 1970. Le taux de natalité baisse progressivement mais le taux de mortalité décroît encore plus rapidement, particulièrement après 1940. La production industrielle, le quota alimentaire, et le quota « services » croissent exponentiellement¹. Les réserves de matières premières atteignent encore, en 1970, 95 % de leur niveau de 1900, mais décroissent dangereusement ensuite au fur et à mesure de l'accroissement de la population et de la production industrielle.

Dans cette première hypothèse, le système tend inéluctablement vers une surchauffe suivie d'un effondrement. La cause de cet effondrement est la disparition des matières premières suivant un processus analogue à celui décrit au chapitre II (*cf.* fig. 9). A partir du moment où les investissements nécessaires pour maintenir un certain niveau de production ne peuvent plus compenser la dépréciation du capital, tout le système de la production industrielle s'effondre et entraîne l'effondrement des activités agricoles et des services dépendant de la production industrielle. Pendant un certain temps, la situation est extrêmement dramatique, car la population, compte tenu du temps de réponse relativement long, continue à croître. Un réajustement progressif, mais vraisemblablement à un niveau plus bas ne pourra se produire qu'après une période de recrudescence de la mortalité par suite de carence alimentaire et de détérioration des conditions d'hygiène et de prophylaxie.

L'étalement dans le temps de ces événements n'aurait pas grande signification, étant donné le degré d'agrégation élevé et les nombreuses incertitudes du modèle. On peut cependant affirmer que dans cette hypothèse particulière, la croissance s'arrêtera bien avant l'an 2100. Dans tous les cas douteux, nous nous sommes efforcés de donner aux grandeurs inconnues les valeurs les plus raisonnablement optimistes et nous avons délibérément ignoré des épiphénomènes tels que guerres ou épidémies, susceptibles de mettre un terme à la croissance beaucoup plus tôt que notre modèle ne l'indique. En d'autres termes, le modèle est « polarisé » pour permettre à la croissance de continuer plus longtemps qu'elle ne le ferait probablement dans un monde réel. *Cela nous permet d'affirmer avec une quasi-certitude que, au cas où aucun changement n'interviendrait dans notre système actuel, l'ex-*

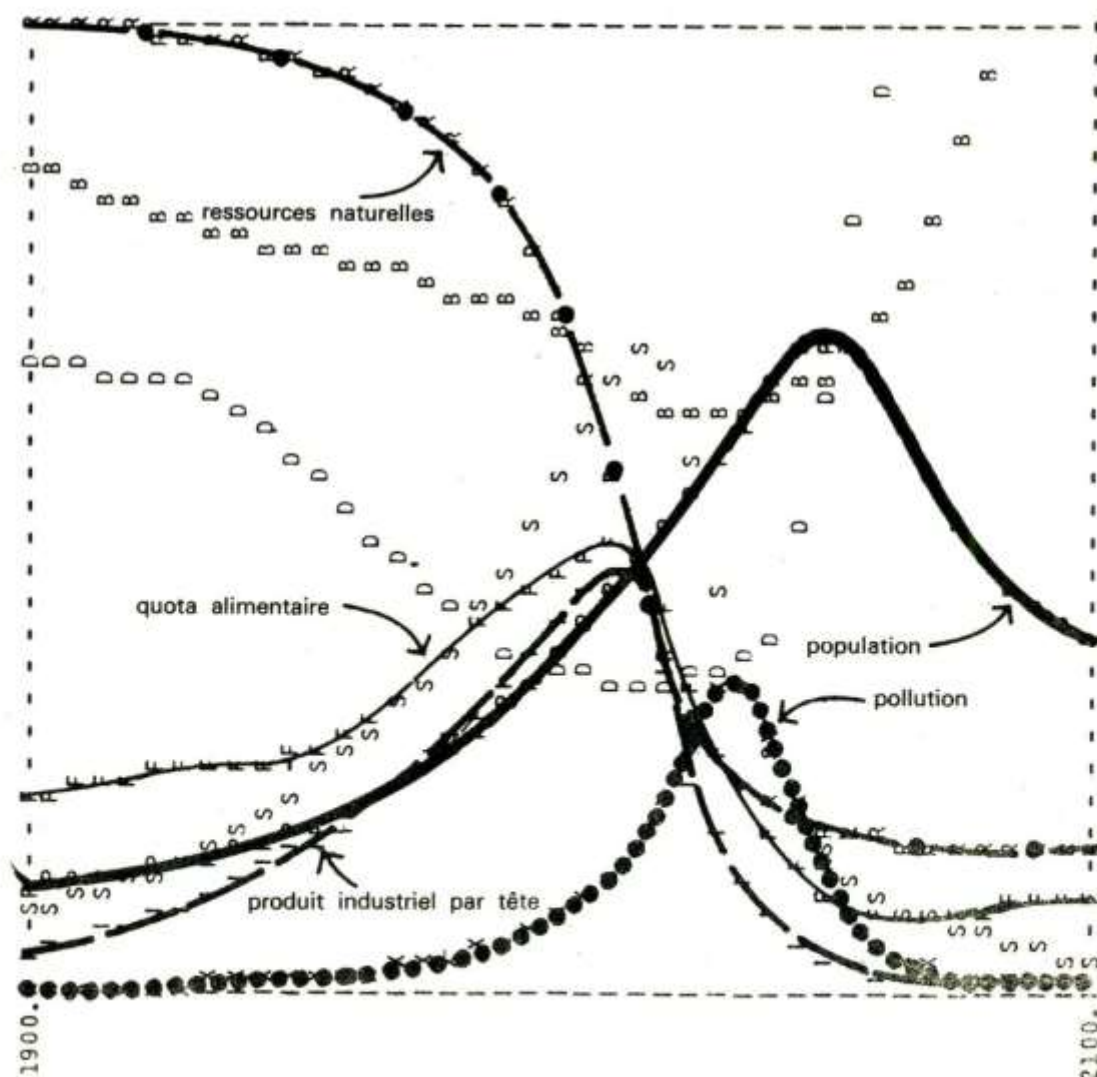
1. N.D.T. : Nous rappelons qu'il s'agit des *moyennes mondiales*.

pansion démographique et l'expansion économique s'arrêteraient au plus tard au cours du siècle prochain.

Le système (fig. 31) s'effondre par suite d'une pénurie de matières premières. Qu'advierait-il de notre estimation si nous avons sous-évalué le stock de ressources naturelles? Supposons que les ressources réelles soient équivalentes au double de celles que nous avons estimées en 1970 (voir fig. 32).

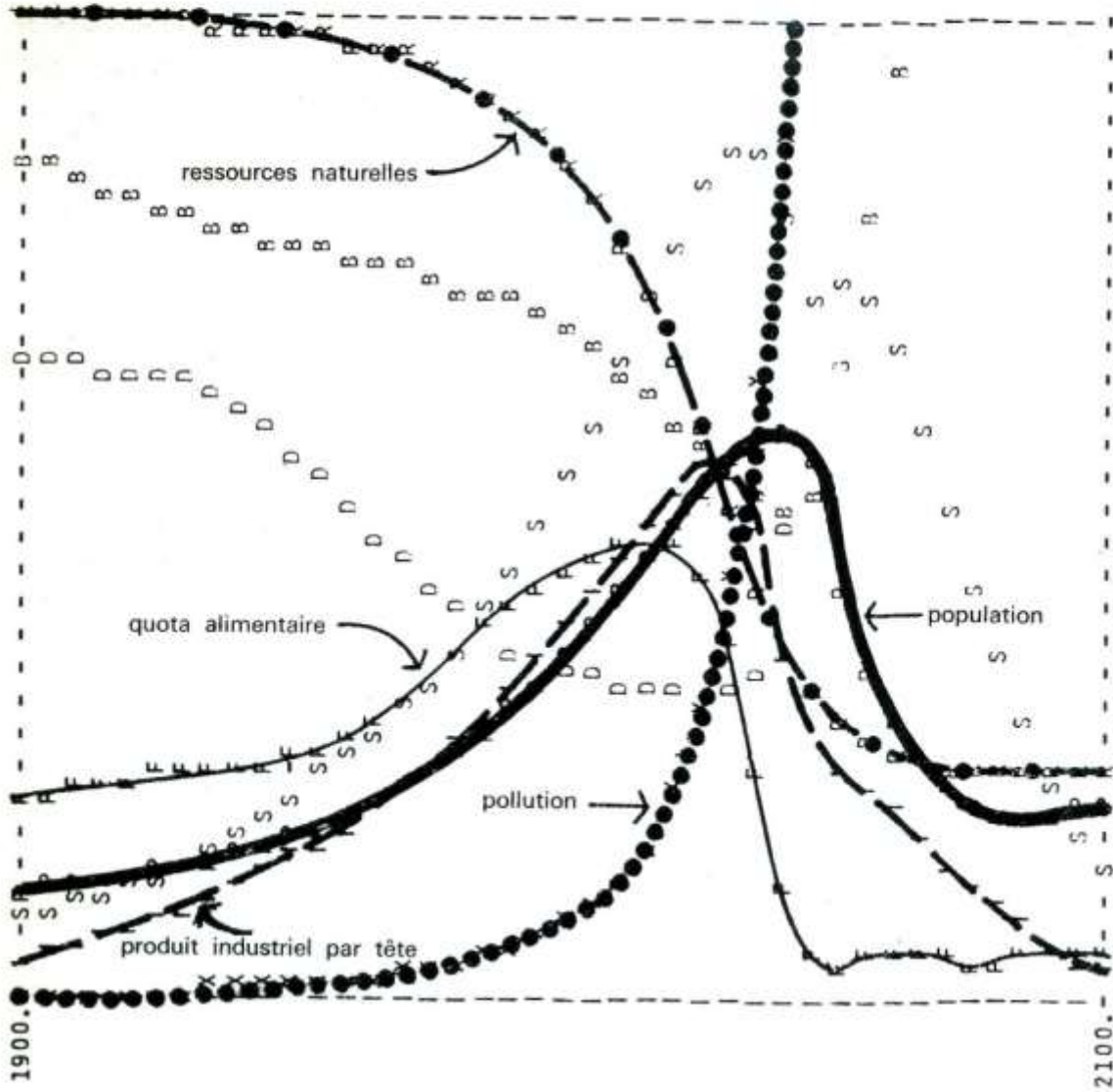
L'allure des courbes de la figure 32 est, aux valeurs numériques près, analogue en bien des points à celle des courbes de la figure 31, à cette différence fondamentale près, que c'est le niveau de pollution qui est la cause essentielle de l'arrêt de la croissance. Le taux de mortalité monte rapidement sous l'action conjointe des polluants et du manque de nourriture. A la même époque, les ressources s'épuisent.

Figure 31. — Comportement du modèle global



Résultats fournis par le modèle dans l'hypothèse du maintien des tendances actuelles.

Figure 32. — Comportement du modèle global avec ressources naturelles doublées

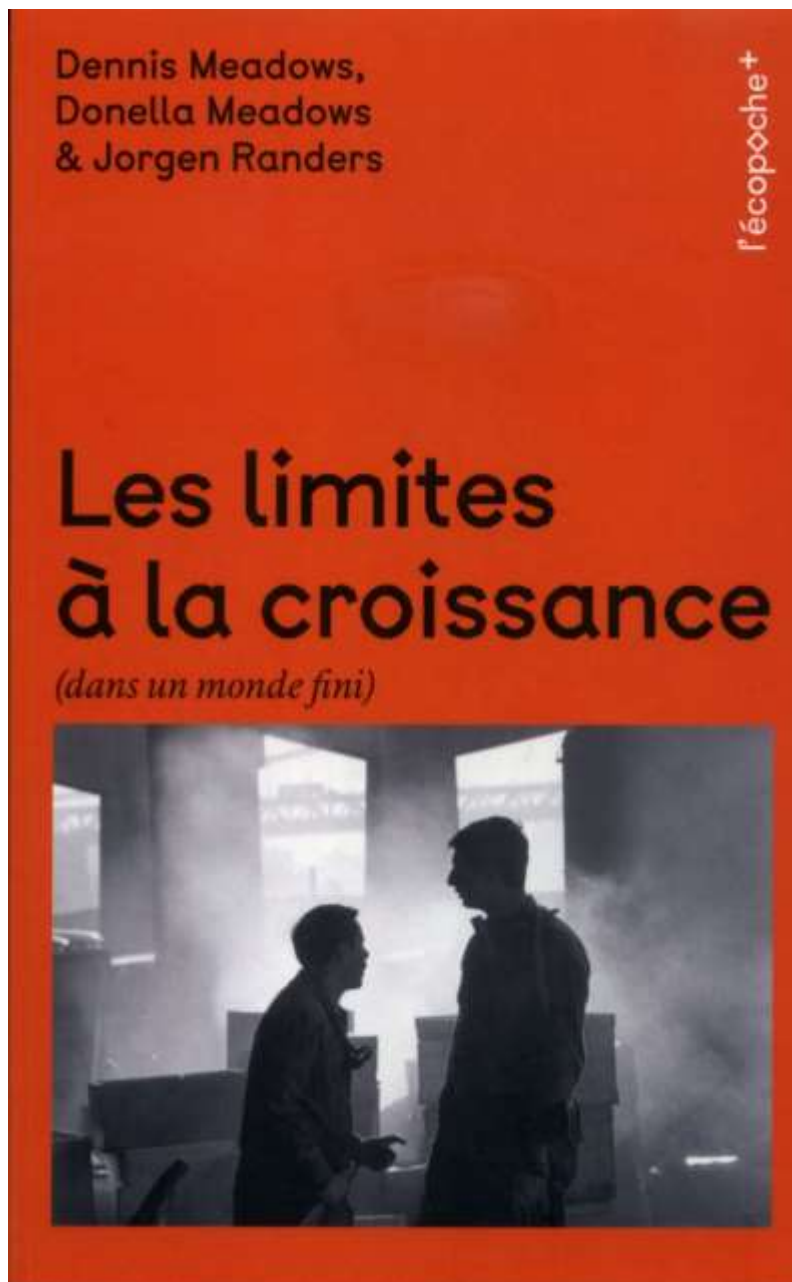


L'augmentation du stock de ressources naturelles ne change rien à l'issue finale

sent dangereusement, bien que les réserves initiales aient été doublées, tout simplement parce que quelques années supplémentaires de consommation suivant une loi exponentielle ont été suffisantes pour accélérer leur disparition.

L'avenir de notre monde sera-t-il caractérisé par une croissance exponentielle suivie d'un effondrement brutal? Si nous nous contentons de l'hypothèse selon laquelle rien ne sera changé à la politique actuelle, cela deviendra une certitude. Il nous faut être confiants en

2°) Extraits de l'édition spéciale de 2022 - 50 ans après la première publication !



Le fameux Rapport Meadows a 50 ans

En 1972, quatre jeunes scientifiques du MIT rédigent à la demande du Club de Rome un rapport qu'ils intitulent *The Limits to Growth*. Celui-ci va choquer le monde et devenir un best-seller international. Pour la première fois, leur recherche établit les conséquences dramatiques d'une croissance exponentielle dans un monde fini. En 2004, quand les auteurs reprennent leur analyse et l'enrichissent de données accumulées durant trois décennies d'expansion sans limites, l'impact destructeur des activités humaines sur les processus naturels les conforte définitivement dans leur raisonnement. En 2012, à l'occasion de la traduction française de cette dernière version, Dennis Meadows déclare : « Il y aura plus de changements – sociaux, économiques et politiques – dans les vingt ans à venir que durant le siècle passé. » En 2022, que nous reste-t-il à envisager ?

Dennis Meadows est professeur émérite de l'Université du New Hampshire en gestion des systèmes. Décédée en 2001, Donella Meadows était une spécialiste des systèmes, professeur d'études environnementales à l'Université de Dartmouth (New Hampshire). Jorgen Randers est professeur de stratégie climatique à la BI Norwegian Business School à Oslo.

ÉDITION SPÉCIALE 50 ANS
Avec une préface inédite
de Dennis Meadows

ISBN 978-2-37425-332-9



9 782374 253329

prix France TTC 14,90€

Dédicace

Ces trente dernières années, de nombreuses personnes et organisations nous ont aidés à comprendre comment les limites qui s'imposent à la croissance matérielle allaient façonner notre avenir planétaire.

Nous dédions cet ouvrage à trois d'entre elles dont la contribution a été fondamentale : AURELIO PECCEI, fondateur du Club de Rome, dont la profonde préoccupation pour l'état de la planète et la foi indéfectible en l'humanité nous ont incités, avec beaucoup d'autres, à réfléchir aux perspectives qui s'offrent aux hommes sur le long terme.

JAY W. FORRESTER, professeur émérite à la Sloan School of Management du Massachusetts Institute of Technology (MIT), dont nous avons été les élèves. C'est lui qui a conçu le prototype du modèle informatique que nous avons utilisé ; son exceptionnelle compréhension des systèmes nous a aidés à décoder le comportement des systèmes économiques et environnementaux.

Enfin, nous avons le triste honneur de dédier ce livre à son auteure principale, DONELLA H. MEADOWS. Surnommée Dana par tous ceux qui la respectaient et appréciaient son travail, elle était une penseuse, un écrivain et une innovatrice sociale de classe internationale. La noble idée qu'elle se faisait de la communication, de l'éthique et de son travail continue à être une source d'inspiration et de défi pour nous et pour des milliers d'autres. Elle est l'auteure d'une grande partie des analyses et de la prose de cet ouvrage, mais celui-ci a été achevé après son décès survenu en février 2001. Nous espérons que cette édition honorerait et fera avancer les démarches que, toute sa vie, elle a entreprises pour informer les citoyens du monde entier et pour les convertir au développement durable.

Préface de Dennis Meadows à l'édition des 50 ans

Dans un parc d'attractions près de Metz, en France, a été construit l'Anaconda, l'un des plus grands parcours de montagnes russes en bois d'Europe. Il fournit une analogie intéressante pour penser les limites à la croissance, cinquante ans après la publication de nos premiers résultats.

En 1972, l'humanité se trouvait dans une situation en quelque sorte similaire à celle des gens qui attendaient, billets en main, dans la zone d'embarquement de l'Anaconda. Ils auraient pu choisir de renoncer au voyage. Au lieu de ça, ils sont montés dans le train, partant du principe que les bénéfices du tour seraient supérieurs aux coûts. En 1972, malgré l'ampleur du débat public qu'ont suscité les conclusions de notre rapport, les gens ont tout bonnement supposé que monter dans le train de la croissance leur profiterait davantage qu'il ne leur en coûterait. Et pendant quelques décennies, l'expérience fut jubilatoire.

Mais à l'évidence, des montagnes russes ne peuvent pas s'élever indéfiniment – quand bien même elles ont été conçues par des ingénieurs français. Tôt ou tard, le train parvient au point culminant, ralentit, et entame la descente. Cinquante ans plus tard, l'humanité est dans une posture comparable à celle des passagers du train au sommet de la plus haute montagne. Il n'est désormais plus temps de décider si les bénéfices du tour seront ou non supérieurs aux coûts : les passagers se sont engagés à poursuivre le voyage jusqu'au bout. Tous ont déjà renoncé à contrôler la vitesse de la pente

et la trajectoire du train. À mesure que le wagon bascule et commence à chuter, ils n'ont pas d'autre choix que de s'agripper du mieux qu'ils peuvent et espérer en sortir indemne.

Cette analogie a ses limites. Un tour sur des montagnes russes ne dure en général qu'une ou deux minutes. Après 130 secondes, les passagers de l'Anaconda sont toujours ramenés sains et saufs à leur point de départ. Ils peuvent descendre du train et, pour l'essentiel, reprendre leur vie là où ils l'ont laissée. Pour l'humanité, les choses ne se passeront pas ainsi.

La société mondiale connaîtra le déclin post-croissance pendant plus d'un siècle. La trajectoire est incertaine, et beaucoup souffriront durant le voyage. Quelques possibilités subsistent encore d'influencer à la marge le processus de déclin, mais la civilisation se dirige définitivement vers une situation très différente de celle qui était la sienne au moment de monter dans le train de la croissance.

Personne dans mon équipe du MIT n'avait imaginé ni même suggéré qu'une seule de nos simulations par ordinateur de 1972 prédise avec exactitude la voie future qu'emprunterait la croissance dans le système mondial. Cependant, au cours de la décennie 2010, plusieurs études indépendantes ont comparé nos principales prévisions avec les trajectoires des grands indicateurs mondiaux. Ces études ont conclu que le scénario du « *business as usual* » (BAU), représenté ci-contre, se rapprochait des tendances historiques majeures de ces cinquante dernières années. C'est pourquoi ce scénario est devenu un paradigme décisif à travers lequel j'interprète la situation actuelle et anticipe l'avenir. Ses principales caractéristiques seront mises en évidence dans les réflexions que je présente ici.

Les recherches que nous avons menées pour le Club de Rome visaient à comprendre les causes et les conséquences de la croissance physique dans un monde fini. Nous nous

Scénario « standard » ou scénario du « *business as usual* »

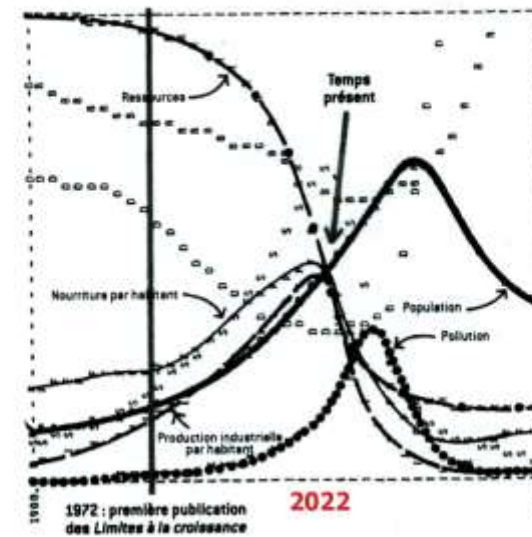


Figure 35 : « World model standard run » de l'édition de 1972 ;

Figure 4-11 : « Scénario 1 : un point de repère » de la présente édition.

étions concentrés sur cinq indicateurs : la population, la production de nourriture par habitant, la production industrielle par habitant, le niveau de pollution persistante et les ressources non renouvelables. Leur croissance ne pouvait se poursuivre indéfiniment. Nous avons prévu que les limites planétaires contraindraient la progression de chacun de ces indicateurs à ralentir puis à reculer. Nous n'avions pas tenté de donner un aperçu des problèmes qui surviendraient sur cette planète pendant le déclin. Nous nous étions délibérément abstenus de faire la moindre spéculation concernant l'état du monde après que les paramètres que nous avons étudiés auront chacun atteint sa valeur maximale.

Néanmoins, il me semble important à présent de s'interroger sur ces problèmes, car l'humanité y sera confrontée de façon imminente.