

Trente ans après : Cassandre et sa vérité

Le modèle global du Club de Rome

Des chercheurs¹ ont réalisé au début des années 70 un modèle mathématique, nommé *world3*, fondé sur une analyse systémique globale, simulant l'avenir du monde avec un horizon de plus d'un siècle après avoir reproduit de façon globalement satisfaisante le passé². Excusez du peu quant à l'ambition ! Ils sont parvenu à la conclusion d'un effondrement probable de « l'humanité ». Excusez du peu quant à la vision prophétique ! Le résultat fut un livre intitulé *The Limits to Growth*³ et (mal) traduit en français par *Halte à la croissance* !

Le modèle global

Les chercheurs, suivant en cela les recommandations méthodologiques de la dynamique de système, réduisent la représentation économico-sociale du globe terrestre à quelques variables fondamentales⁴ et à quelques relations essentielles entre ces variables.

Le modèle « standard », correspondant à la poursuite des comportements passés et compte tenu des réserves de ressources naturelles non-renouvelables (essentiellement le pétrole) connues en 1970, montre une évolution catastrophique sur le long terme des principales variables représentatives de l'état du monde. Les limites de la croissance sur cette planète sont atteintes quelque part dans les 100 prochaines années (analyse de 1970).

La perpétuation de la « croissance » conduit à un effondrement des principales variables caractéristiques du niveau de vie au début du XXI^e siècle, avec retour en 2100 à des valeurs bien plus basses que celles en vigueur en 1900.

En bons chercheurs, ils remettent en cause les hypothèses de leur modèle. Peut-être ont-ils été pessimistes ? ils allègent les contraintes internes du modèle. En particulier, ils prennent au pied de la lettre les théories enthousiastes des « technoïdes » pour qui la Science et la Technologie (S&T) apporteront la solution, comme elles l'ont toujours fait depuis le début de l'ère industrielle. Déception ! l'effondrement est seulement différé⁵. Poursuivant dans l'optimisme, les chercheurs testent d'autres hypothèses favorables sur la productivité agricole et le contrôle drastique des naissances : insuffisant ! Toutes ces mesures cumulées ne diffèrent la chute ultime que de quelques décennies !

Tant que le modèle global comporte certaines boucles positives, notamment la recherche de la croissance annuelle de la production industrielle, l'effondrement est inévitable avant 2100 quel que soit l'optimisme prévalant sur les autres hypothèses.

La seule issue pour éviter cet effondrement est de limiter volontairement la

¹ Le rapport du « Club de Rome » est médiatiquement très connu. Il s'agit dans la réalité d'un livre exposant les travaux d'une équipe de chercheurs travaillant dans le cadre du groupe de dynamique de système de l'école de management Sloan au sein du MIT qui a travaillé de 1970 à 1972.

² En fait, le modèle court sur la période 1900-2100 et les 70 premières années sont connues et reproduites approximativement par le modèle. Par exemple, la variable de population est bien de 1,6 milliard en 1900 pour atteindre 3,5 milliards en 1970.

³ Donella Meadows, Dennis Meadows, Jorgen Randers, William W Behrens. *The Limits to Growth*. Universe Book, 1972.

⁴ Population globale, superficie cultivable par individu, ressources naturelles restantes, quota alimentaire par personne, production industrielle par tête, capital industriel global, niveau de pollution, etc.

⁵ La population, plus importante car moins limitée par la pollution, conduit à une production agricole plus intensive, qui finit par dégrader les sols. Il s'ensuit une baisse du quota alimentaire par tête qui provoque une famine.

population comme la production industrielle à un niveau compatible avec les possibilités de la planète. Ainsi, le rapport est une remise en cause de la « croissance économique » qui justifie le titre de la traduction française : *Halte à la croissance* !

Les auteurs s'aventurent sur un terrain plus politique que technique en ajoutant que plus tôt la population de la planète Terre abandonnera le premier chemin (la croissance matérielle) pour se lancer sur le terrain de « l'équilibre », plus de chance il y aura d'obtenir un résultat satisfaisant pour tous⁶. Ceci justifie le titre anglais de l'ouvrage : *The Limits to Growth*.

Critiques et controverses

À sa parution, ce rapport a eu un énorme succès de librairie : traduction en une trentaine de langues, vente mondiale d'une dizaine de millions d'exemplaires. Cet écho, inhabituel pour un livre somme toute très technique, s'explique sans doute en partie du fait d'une quasi-coïncidence avec le premier choc pétrolier qui en illustre avec éclat un aspect de la thèse des limites de la croissance par les limites devenue évidentes sur l'approvisionnement en pétrole.

Les critiques ne manquèrent pas pour dénoncer le « pessimisme » du message et les erreurs « grossières » qui se seraient glissées dans le modèle. Des porte-parole de pays pauvres trouvèrent injuste que les riches déclarent que la croissance avait des limites alors que eux, les pauvres, commencent à en bénéficier. Cela n'empêche en rien que la croyance persiste : les limites physiques ont été repoussées avec tant de succès de si nombreuses fois que la croyance à la victoire certaine de la S&T sur quelque problème que ce soit est ultra-majoritaire dans l'opinion publique et hégémonique dans les classes dirigeantes.

Autre point de controverse : la notion « d'équilibre » avancée en fin de rapport. Elle n'a guère été comprise : il s'agit en effet d'un équilibre dynamique que peuvent (doivent ?) choisir les populations. Cela n'est pas dit explicitement dans le rapport, mais cela peut être sous-entendu. Cet équilibre peut être atteint en privilégiant une caste d'oligarques qui consommeraient un maximum, l'ajustement étant fait sur les pauvres, limités en consommation et en nombre. *A contrario*, ce peut être une société plus harmonieuse et frugale, où tout le monde aurait un minimum acceptable et aucun un niveau de vie insolent. Bien entendu, et cela est dit explicitement, les chercheurs penchent de tout leur cœur pour cette dernière solution.

Retour du politique pour choisir son futur ou imposition par la force d'un futur particulier ? le rapport ne le dit pas et ne peut pas le dire !

En tout cas, un des grands mérites de ce type de modélisation est de montrer à ceux qui ne s'en doutaient pas « qu'une montagne ne peut grimper jusqu'au ciel », vérité que connaissent de façon très littéraire, mais très profondément, les moines bouddhistes depuis plus de deux milliers d'années.

Le temps de l'oubli

Le rapport est peu à peu tombé dans l'oubli après avoir soulevé des tempêtes, d'approbation comme de désapprobation. Les technoïdes ont évidemment condamné le « retour à l'âge des cavernes » ou, moins sévèrement, le « retour à la lampe à huile ». Ils n'ont pas voulu connaître la doctrine du groupe Meadows : « pas d'opposition aveugle au progrès (technologique), mais opposition au progrès aveugle ! »

Bon nombre d'observateurs ont notamment enterré le rapport au motif que depuis 1970 aucune catastrophe apocalyptique n'est arrivée, et donc que l'on s'est affolé pour rien. C'est d'abord oublier⁷ que le modèle est vraiment à long terme en 1970 et ne note une

⁶ y compris évidemment pour la planète Terre qui ne sera plus sollicitée au delà de ses limites.

⁷ En fait, on ne peut pas oublier ce que l'on n'a pas lu, ou si on l'a lu, pas compris !

inversion de tendance que vers 2015 et que la situation vraiment catastrophique (*doom and collapse* en anglais) ne deviendrait évidente aux yeux de tous que vers les années 2030 ou 2040.

Plus généralement, dire que les chercheurs se sont trompés parce que « pour le moment tout va bien » n'est pas une preuve⁸. En outre, le modèle a beau être rudimentaire, il reste considérablement plus sophistiqué que ceux qui sont utilisés pour les prévisions diverses qui servent de base aux politiques publiques. Ces dernières sont assises sur des prolongations tendanciennes sans aucune boucle de rétroaction explicite. C'est notamment le cas pour les prévisions concernant l'énergie, dont personne ne suppose que leur usage sans cesse croissant puisse avoir des conséquences limitantes sur la consommation future. Au mieux, une projection à long terme prendra un taux de croissance élevé pendant quelques années, puis un taux légèrement plus faible pendant quelques années suivantes, et enfin, comble de l'audace, un taux de croissance très faible jusqu'à la fin de la période considérée.

Au-delà des limites

En 1992, la même équipe de chercheurs du MIT publie une version révisée du premier livre⁹.

La version « standard » du modèle ne fait que confirmer sur la période 1970-1990 ce qui avait été vu, prévu, prédit, estimé, projeté, escompté au moment de sa première utilisation. L'intérêt du modèle *World3* est aussi de montrer que la croissance exponentielle est déjà entrée dans sa phase critique au moment où on commence à en prendre conscience, et donc que les problèmes à résoudre sont devenus quasi-insurmontables.

En gros comme en détail, les chercheurs constatent et déplorent que, malgré le progrès technologique, malgré la plus grande crise de conscience de l'humanité, malgré quelques discours officiels vantant la défense de l'environnement, malgré la mise en place de politiques environnementales plus énergiques, de nombreux flux de ressources et de pollution aient dépassé les limites soutenables. Ce qui n'était qu'en filigrane dans le premier rapport (une évocation de la fin souhaitable de la croissance) devient la reconnaissance d'une certaine décroissance nécessaire

Dix ans plus tard, les mêmes utilisateurs du modèle *world3* lancent un ultime avertissement dans *Limits to Growth. The 30-year Update*¹⁰. Il s'agit du même modèle, des mêmes chercheurs, mais ceux-ci ont pris de la bouteille et ont pu affiner leurs analyses, à la lumière de leurs expériences passées et de l'évolution du monde sur cette longue période. Le plus remarquable, c'est que le modèle n'a pas pris une ride, pour reprendre un cliché bien connu.

Sur le progiciel lui-même, il y a eu une évolution technologique. On est passé de l'ordinateur *mainframe*, occupant une immense pièce climatisée avec toute une équipe de techniciens à son service exclusif au portable *laptop* que l'utilisateur seul fait fonctionner sur un coin de son bureau ou sur ses genoux dans le métro, dont la puissance est cent fois supérieure à l'ancien. Le logiciel d'origine, difficile à programmer, nécessitant des cartes perforées pour alimenter le *mainframe* et où un passage nécessitait au moins un quart d'heure,

⁸ Voir la parabole de l'homme qui chute du haut d'un immeuble, illustrée par Mathieu Kassovitz dans son film « La haine ».

⁹ Donella Meadows, Dennis Meadows, Jorgen Randers. *Beyond the Limits. Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future*. Chelsea Green Publishing Company. Vermont 1992.

¹⁰ Meadows Donella, Randers Jorgen Meadows Dennis *Limits to Growth The 30-year Update* Chelsea Green Publishing 2004.

est heureusement remplacée par un élégant logiciel. Il suffit de manipuler sur l'écran quelques icônes, les équations s'écrivent toutes seules, et de donner les valeurs initiales des variables de stock ainsi que des divers paramètres du modèle. Quant au résultat d'un *run*, il est pratiquement instantané !

Pour ce qui est du modèle lui-même, il fonctionne bien dans sa version standard, c'est-à-dire avec des paramètres calés sur l'histoire. Par exemple, la population atteint effectivement 6 milliards d'habitants en 2000 contre 3,9 milliards en 1972. La variable synthétique pour l'alimentation est bien passée de 1,8 milliard de tonnes équivalent grain à 3 milliards en 2000. Cela signifie au moins que la version standard de 1972 était correctement calibrée.

Sur le fond, il y a peu de modifications par rapport au modèle initial avec cependant l'introduction de deux variables illustratives d'importance qui renforcent l'intelligibilité du modèle.

C'est d'abord le calcul d'une variable qui se rapproche du concept « d'empreinte écologique » introduit par Mathis Wackernagel¹¹. L'idée en est simple, si la mise en pratique ne l'est pas : calculer combien un homme « moyen » utilise de terre pour ses besoins de nourriture, de biens matériels et services et pour la dépollution « naturelle » que ses consommations génèrent. Il ne reste qu'à comparer avec la terre disponible pour avoir un indice d'empreinte écologique. Dès que la moyenne générale dépasse un, c'est que nous consommons plus que la Terre peut supporter et que nous sommes passés au-delà des limites¹².

La deuxième variable indicative calculée est voisine de l'indice de développement humain calculé par les Nations Unies. Il s'agit d'avoir une grandeur plus représentative du bien-être que le seul Produit Intérieur Brut PIB *per capita* largement utilisé dans la littérature économique comme indicateur du bien-être matériel¹³.

Les scénarios

Les auteurs recommencent *grosso modo* l'exercice déjà accompli 30 ans auparavant, en s'efforçant d'être le plus pédagogique possible. La description du résultat des simulations porte sur les cinq variables décrivant l'état du monde (ressources non-renouvelables, population, production industrielle, nourriture et pollution), les quatre variables décrivant le niveau de vie matériel (espérance de vie, nourriture par personne, services par personne, biens de consommation par personne) et les deux indicateurs (empreinte écologique et indice de développement humain).

Le scénario 0 est d'abord une démonstration du principe bien connu des modélisateurs : *Garbage In, Garbage Out*, autrement dit en français châtié : si vous introduisez des hypothèses absurdes, les résultats ne sont pas probants. Dans ce scénario, les limites sont purement et simplement supprimées en faisant l'hypothèse d'une technologie illimitée en potentiel, mise en place instantanément, sans coût spécifique, sans risques collatéraux. Le résultat est mirifique avec une stabilisation de la population dans un horizon lointain, avec un haut indice de développement et l'empreinte écologique a immédiatement baissé grâce à la mise en œuvre de ces merveilleuses technologies permettant, par exemples, à la pollution par unité de production industrielle de baisser de 5 % par an et à la productivité agricole de croître de 5 % par an. Hélas, explicitement ou implicitement, certaines personnes croient en ce scénario sous la forme : « la S&T résoudra tous les problèmes de limites ».

¹¹ Mathis Wackernagel et al. *Ecological Footprints of Nations : How Much Nature Do They Use ? How Much Nature Do They Have ?* Centro de Estudios para Sustentabilidad, Xalapa, Mexico 1997.

¹² En 2007, on estime que si la moyenne de l'humanité atteignait celle de l'étasunien moyen, il faudrait 6,8 planètes pour soutenir cette consommation.

¹³ Les apôtres de la croissance oublient souvent que le PIB augmente quand il y a des catastrophes, des accidents, des pollutions à réparer !

Le scénario 1 ou scénario standard considère que la société continue à fonctionner suivant la voie traditionnelle aussi longtemps que possible sans changement majeur de politique. Autrement dit, la croissance matérielle reste à l'ordre du jour tant que cela est possible. C'est exactement ce qui s'est passé pendant le XX^e siècle¹⁴. La tendance continue au début du XXI^e siècle bien que l'empreinte écologique ait déjà dépassé l'unité (environ 1,2 aujourd'hui) et que se manifestent des signes avant-coureurs avertissant, à qui veut bien voir, que les bornes sont franchies. Selon ce scénario la production industrielle atteint son pic vers 2020, puis la tendance se renverse rapidement. L'utilisation des ressources non-renouvelables entre 2000 et 2020 est équivalente à celle réalisée pendant tout le XX^e siècle. L'investissement productif est alors dirigé en priorité vers l'extraction de ces ressources de plus en plus rares, ce qui restreint la part consacrée à l'agriculture. Du fait de la dégradation passée de l'environnement et de la fertilité de la terre arable, la production agricole est soutenue par les *inputs* industriels comme les engrais, les pesticides chimiques et le matériel d'irrigation. Cette production devient la seconde priorité au détriment des biens et services de consommation. Le capital industriel n'est plus en mesure de se renouveler et l'industrie décline. Vers 2030, la population atteint son maximum avec un retard dû à l'inertie démographique. Elle est ensuite tirée vers le bas par un taux de mortalité s'élevant du fait du manque de nourriture et de services de santé. Toutes les variables décrivant l'état du monde, le niveau de vie matériel et les indicateurs commencent à décliner, sauf la pollution qui prend un peu de retard avant d'amorcer sa décrue. Les auteurs décrivent ce changement comme une « crise des ressources non-renouvelables ».

Le scénario 2 relâche un peu la contrainte des ressources non-renouvelables en doublant le stock actuellement disponible. L'expansion continue 20 ans de plus que dans le cas précédent, mais plus dure est la chute. En effet, la pollution atteint des niveaux record quelque part dans la deuxième moitié du XXI^e siècle, mais avant d'atteindre son pic, ses conséquences néfastes sur l'espérance de vie (croissance du taux de mortalité) et la nourriture (baisse de la fertilité des sols) disponible par individu ont provoqué un retournement de la population dès 2040. C'est une « crise de la pollution ». Dans ce scénario, l'empreinte écologique monte de façon extraordinaire et ne revient à des niveaux décents que vers 2100.

Les scénarios suivants ajoutent successivement des hypothèses optimistes sur l'évolution des technologies disponibles.

Le scénario 3 introduit un progrès du contrôle de la pollution. La technologie du « laboratoire »¹⁵ voit ses performances augmenter au rythme de 4 % par an, à partir du moment où le besoin s'en fait sentir. Cependant, un délai de 20 ans est nécessaire pour que cette technologie se diffuse totalement dans le système productif. Dans ces conditions, un « âge d'or » se développe pendant quelques décennies au milieu du XXI^e siècle du fait de la réduction de la pollution par rapport au scénario précédent, mais la production agricole ne peut pas suivre et un déclin catastrophique se produit vers 2070, avec chute de l'espérance de vie (famine). C'est une « crise de l'alimentation ».

Dans le scénario 4, l'attention des modélisateurs se porte sur la façon de lutter contre la famine. Ils ajoutent donc un progrès technologique sur les rendements agricoles¹⁶, mis en œuvre dès 2002. L'effet est bien d'augmenter les récoltes au début, mais avec des dépenses d'investissement élevées dans le secteur agricole. La production agricole commence à décroître après 2030, puis rebondit après 2050 du fait de la diffusion des technologies « efficaces » dans l'agriculture. « L'âge d'or » du scénario précédent s'étend un peu mais

¹⁴ Les « accidents de parcours », considérables, de la première puis deuxième guerre mondiale sont en fait « lissés ». La saignée démographique de la guerre est partiellement effacée par le *baby-boom* qui suit.

¹⁵ Celle qui est la dernière connue, à la pointe du progrès !

¹⁶ Toujours avec les mêmes principes : technologie du laboratoire en progrès exponentiel, délai de diffusion à l'ensemble de l'économie.

n'est pas soutenable.

Dans le scénario 5, toujours pour lutter contre la famine, les chercheurs ajoutent un programme réduisant l'érosion des sols, lancé dès 2002. Contrairement aux autres programmes, celui-ci est supposé ne rien coûter en investissement car, en gros, il s'agit de développer l'agriculture « écologique », virage drastique par rapport aux progrès incessants de l'agriculture « chimique » en vogue depuis la deuxième moitié du XX^e siècle. Cette simulation étend un peu « l'âge d'or » du précédent scénario et retarde de quelques années l'effondrement final.

Dans le scénario 6, l'efficacité de l'usage des ressources s'accroît grâce à de nouvelles technologies spécifiques. Ce programme est lancé dès 2002 avec les mêmes principes que ceux concernant la réduction de la pollution et l'accroissement du rendement agricole. Le résultat est plutôt satisfaisant avec une population qui se stabilise vers 2050, les années suivantes voyant s'améliorer l'alimentation et diminuer les consommations industrielles par personne, avec un index de développement sensiblement constant et une empreinte écologique retournant à des niveaux supportables en fin du XXI^e siècle. Cependant, en fin de période, le coût des technologies pèse lourdement sur la consommation de biens et services.

Le scénario 7 reprend les conditions du scénario 1 mais avec une sévère politique de contrôle des naissances dès 2002. Par inertie démographique, la population continue à croître jusqu'à un pic de 7,5 milliards en 2040. La production industrielle continue à croître jusque vers la même date comme dans le scénario 2 puis décline pour les mêmes raisons. L'investissement est dirigé prioritairement vers le secteur agricole pour fournir plus de nourriture et après 2050 le niveau de pollution est suffisant pour faire chuter l'espérance de vie. On retombe dans une « crise de pollution ».

Le scénario 8 rajoute au contrôle des naissances une restriction volontaire sur la production industrielle dès 2002. Cela entraîne d'abord une hausse plus rapide de la consommation car la production se porte moins sur l'investissement productif que dans le scénario précédent. « L'âge d'or » s'étend de 2020 à 2040, puis la situation se dégrade avec la pollution croissante et ses effets néfastes.

Le scénario 9 reprend toutes les hypothèses sur les progrès technologiques et sur les limitations volontaires de population et de production. La population mondiale se stabilise autour de 8 milliards de personnes vers la deuxième moitié du XXI^e siècle, avec des niveaux de vie soutenables sur la longue durée à un niveau voisin de la situation actuelle. L'empreinte écologique redescend en dessous de 1. Cette simulation est, d'après les auteurs, non seulement faisable, mais encore désirable.

Pour enfoncer le clou, les chercheurs simulent ce scénario « idéal » avec 20 ans d'avance (scénario 10). Que se serait-il passé si les recommandations implicites ou explicites de leur premier rapport avaient été mis en œuvre dès 1980 ? une population stabilisée aux alentours de 6 milliards d'individus avec un niveau de vie plus élevé et une empreinte écologique retombant rapidement en dessous de l'unité, le rêve !

Prêcher dans le désert

Une remarque mi-ironique, mi-amère, des auteurs compare leur action pour la prise en compte des limites ainsi que celles des écologistes pendant 30 ans auprès des décideurs mondiaux avec celle des économistes libéraux, soutenant la mondialisation et la liberté universelle du commerce. Victoire sans conteste des économistes sur les écologistes !

Cela pourrait changer avec les diverses études sur le changement climatique, coordonnés par le groupe international d'études d'évolution du climat GIEC. Une chose est frappante, c'est la similarité entre l'évolution décrite par le premier rapport et les dossiers du GIEC. La pollution globale dans l'atmosphère, due aux principaux gaz à effet de serre, évolue

de manière exponentielle¹⁷, exactement comme la variable *pollution* dans le modèle *World3*. Le changement climatique dérivé de cette pollution sera susceptible d'affaiblir la production agricole, ou de diminuer l'espérance de vie des hommes¹⁸, exactement comme la pollution était censée avoir ces effets. Ainsi, la menace se fait plus nette et la variable très générale « pollution » se voit précisée par « changement climatique ¹⁹».

Cette intrusion du nouveau thème du « réchauffement climatique » dans l'opinion publique mondiale, et même très modestement, dans les hautes sphères politiques, peut avoir un impact sur la prise de conscience mondiale. Le thème plus général de « pollution » n'a guère fait remuer les masses.

Prédire, Prévoir

Les chercheurs se défendent de vouloir faire des « prédictions », mais seulement de mettre en évidence ce qui se passera si... Par ailleurs, et dans tous les scénarios, les auteurs n'apportent que peu d'attention à ce qui se passe après la crise, le changement significatif, le tournant des variables vers le bas. En effet, ces crises devraient provoquer des changements importants de comportement qui se traduiraient par une modification d'un certain nombre d'équations du modèle.

Cette attitude prudente n'est pas du goût de l'opinion publique qui adore les études ou les rapports ou les essais ou les livres ou les articles qui déclarent tout de go : dans 50 ans, les gens vivront comme ç*i* ou comme ç*a*²⁰...

En fait, la raison fondamentale de cette prudence méthodologique est la quasi-impossibilité de prendre sérieusement en compte « le facteur humain » dans une modélisation. En effet, il existe quelque chose de mal défini, « l'esprit, l'air du temps » peut-être ?, qui fait que la société évolue de façon différente de la S&T. Pire encore, il est peut-être possible, mais certainement difficile de prévoir dans quelle direction va se développer la S&T. La possibilité est encore plus douteuse et la difficulté est encore plus grande sur le sujet de savoir comment la société va évoluer, même en faisant l'impasse sur les catastrophes, guerres, révolutions et autres calamités.

Tout particulièrement sur le sujet fondamental qui préoccupe les chercheurs, l'immense majorité des esprits n'a pas intégré dans son mental la notion de limite proche (et peut-être déjà dépassée !) pour la population et le capital industriel. Par ailleurs, quels seront les effets secondaires des technologies introduites dans le but de repousser ces limites ? Probablement personne n'en a la moindre idée. La seule chose que nous sachions, c'est que le politique et le social, les institutions en général, changent très lentement. Pire encore, le changement quand il existe se fait en réaction à un événement, et non par anticipation.

Les délais sont de toute façon énormes entre le moment où une idée commence à se diffuser, puis qu'elle est acceptée au moins à titre expérimental et mise petitement en pratique, puis que cette pratique se généralise et finit par devenir la règle. Dans ces conditions, il est pratiquement certain que le dépassement des limites sera bien avancé avant que l'on commence à en prendre conscience.

Quels seront les réactions de la société quand les effets sinistres de ces dépassements se feront sentir concrètement ? Bien malin qui saurait le dire !

¹⁷ Parallèlement à la production agricole (pour le méthane puis le N₂O) ou industrielle (pour le CO₂)

¹⁸ Via des maladies qui apparaissent là où elles n'existaient pas, des sécheresses aggravées, et des risques divers.

¹⁹ La modélisation même en ordre de grandeur de cette dernière variable n'est pas pour demain car les modèles sophistiqués employés par les experts donnent des résultats sur l'augmentation moyenne de la température de la planète variant entre un degré Celsius (embêtant, mais supportable) et cinq degrés (catastrophe incommensurable).

²⁰ Voir par exemple l'oeuvre récente d'un pronostiqueur, Jacques Attali. *Une brève histoire de l'avenir* Fayard 2007

L'ensemble de tout ceux qui, aujourd'hui, ont plus ou moins l'intuition et la conviction que nous allons « droit dans le mur » ne représente qu'une minorité mineure. À partir de quel niveau cette conviction pourrait inverser le cours des choses ?

Cassandra et Jonas

Il faut se poser la question : l'annonce d'une catastrophe par un prophète peut-elle empêcher celle-ci de se produire ?

Le mythe de Cassandra tendrait à répondre par la négative. Cette fille de Priam et d'Ecube avait été remarquée par le dieu Apollon qui lui avait fait un joli cadeau : la possibilité de lire dans le futur ! Ce cadeau n'était pas sans arrière-pensée et quand Cassandra résista aux ardeurs d'Apollon, le dieu vexé décida qu'on ne la croirait jamais. Toutes les prédictions de Cassandra sur les malheurs qui attendaient Troie furent accueillies avec dérision par ses concitoyens. Et les catastrophes se produisirent bien comme annoncées ! Ce mythe est passé dans le langage courant, mais avec une connotation négative sur la réalisation de la catastrophe et avec un fond d'optimisme invétéré.

Un récit de la Bible apporte une autre réponse qu'il vaut la peine d'analyser en détail. Le prophète hébreu Jonas, contemporain du règne de Jéroboam (783-743), est chargé par Dieu d'aller prophétiser sur place la chute de Ninive, la ville pécheresse, mais aussi, jusqu'en 612 av. J.-C., la capitale du royaume d'Assyrie. Jonas qui ne verrait pas avec déplaisir la chute des Assyriens, ennemis des Hébreux, se dérobe et s'enfuit par la mer loin d'Israël. Une tempête, surgie de façon inexplicable sinon par la colère de Dieu, pousse Jonas à se dénoncer. Il est jeté à la mer par les marins, la tempête s'apaise et la fameuse baleine qui a fait le succès littéraire de ce récit avale le fuyard et le rejette sur le sable après trois jours passés sans encombre dans son ventre.

Dieu reprend les choses en main et cette fois, Jonas, contraint et forcé, va prêcher Ninive avec succès du point de vue de Dieu, insuccès dans le for intérieur de Jonas, car les Assyriens, roi en tête, se repentent et le montrent de façon claire. Ninive est sauvé, ce qui attriste Jonas, mais il accepte la réalité quand Dieu, par une petite parabole, lui fait comprendre que cela valait quand même la peine de sauver ces pécheurs de Ninivites.

Il y a plusieurs interprétations du récit, de la plus littérale à la plus mystique, mais toutes ont un invariant, exprimé par la formulation suivante :

- 1) Le prophète annonce la catastrophe.
- 2) Les gens le croient sur parole.
- 3) Ils modifient drastiquement leur comportement.
- 4) La catastrophe est évitée.

Qui triomphera, Jonas ou Cassandra ?