

Modeling and backcasting normative sustainability

B. GUILLAUME

1 Contexte et objectif

Selon une définition aujourd'hui canonique, deux concepts sont inhérents à [la notion de durabilité] : le concept de 'besoins', et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis [...]; et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir ». ¹

Dans ce cadre, une première approche de modélisation globale consiste à mobiliser des modèles exploratoires, en suivant la flèche du temps, et à vérifier *a posteriori* si leur issue mène à la durabilité ou à l'effondrement (cas du modèle "World", par exemple). ² Ces modèles explorent les futurs possibles et/ou probables à partir d'hypothèses sur les composantes du système considéré, en extrapolant à plus ou moins long échéance telle ou telle variable, réputée motrice, en infléchissant telle ou telle autre dans une mesure plus ou moins contrastée et en en représentant les interactions dynamiques par le jeu cohérent d'une représentation formelle. ³

Dans une seconde approche de modélisation, plus normative, il s'agit, à partir d'un état du monde futur jugé compatible avec la durabilité, de déduire, à rebours du temps, une stratégie à même de le concrétiser (cas du modèle dit "Bariloche", par exemple). ⁴ Dans ce cadre, les stratégies de durabilité peuvent être assimilées à des programmes de développement sous contraintes environnementales ou à des mesures de sauvegarde et de restauration écologique sous contraintes socio-économiques. Ces modèles procèdent d'une anticipation pour laquelle le mouvement de la pensée se fait à rebours d'un état limite jugé souhaitable. ⁵

1. Rapport de la commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU, Notre avenir à tous, trad. fr., Montréal, Editions du Fleuve, 1989.

2. Voir en particulier Dennis Meadows *et al.*, Halte à la croissance?, trad. fr., Paris, Fayard, 1972. Pour la version d'origine en langue anglaise, voir D. Meadows *et al.*, The Limits to Growth, New York, Universe Books, 1972.

3. Bertrand Guillaume, "Prospective", In D. Bourg (dir.), Dictionnaire de la pensée écologique, Paris, Presses Universitaires de France, 2016.

4. Amilcar Herrera, Un monde pour tous, trad. fr. Paris, Fayard, 1977. Pour la version en langue anglaise, voir A. Herrera *et al.*, Catastrophe or New Society? A Latin American World Model, Canada, DRC, 1976.

5. Bertrand Guillaume, "Modèles normatifs de la durabilité", In Y.-Ch. Zarka (éd.), Pour un monde habitable : La Terre-Sol, Paris, Armand Colin, 2014.

Or, s'il existe des travaux d'étude, d'actualisation et de renouvellement autour des "modèles du futur" exploratoires (les travaux de G. Turner, par exemple, ou le modèle "Handy"), la production est réduite, pour ne pas dire inexistante, concernant les modèles normatifs.⁶ Ce projet vise précisément à revisiter la modélisation normative globale de la durabilité.

2 Méthodologie

La méthodologie d'étude s'appuie sur une double approche ancrée, d'une part, dans l'histoire et l'épistémologie des modèles globaux, et d'autre part dans la modélisation économique et les mathématiques appliquées.

Le projet s'articule autour de deux tâches principales :

1- Il s'agira d'abord de resituer, dans son contexte, l'esprit de ce type de modèle conçu comme critique du modèle "World" aux plans méthodologique et épistémologique.⁷ La critique concernera la conception des modèles (rôle des prix ; degré d'irréversibilité de destruction de la nature ; fondement des relations causales ; comportement de certaines variables dans le temps ; sensibilité aux variations conjointes de certains paramètres ; réalisme des mondes décrits), mais aussi leur prétention d'objectivité et de "pureté scientifique" (degré de séparabilité entre conception du monde ou idéologie concrète et simulation d'interactions complexes entre objets ou construction de modèles du futur), et l'analyse de leur normativité vis-à-vis de la décision publique.

2- Il s'agira ensuite de proposer des voies d'actualisation d'un tel modèle normatif revisité, qui esquisserait les contours d'une société durable au sens de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (droits à la satisfaction de certains besoins humains comme le logement, la santé, l'alimentation, l'éducation ; activités de production conçues comme moyens de satisfaire les besoins sociaux ; décisions sociales prises de façon ouverte et démocratique, à la fois comme fin en soi et comme mécanisme de légitimation des besoins primaires) et de procéder à l'optimisation de certaines variables dans le temps en commençant par un indicateur général de bien-être.

Dans le cadre de ce projet collaboratif, un partenaire peut intervenir : le laboratoire PACTE de l'Université de Grenoble-Alpes, à propos de la construction du modèle et la définition des variables et des cibles normatives pour la planification d'un développement durable sous contraintes.

6. Voir Graham Turner, "A Comparison of 'The Limits to Growth' with Thirty Years of Reality", Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation Working Paper Series, 2008, Graham Turner and Lauren Rickards (eds), *Is Global Collapse Imminent?*, Melbourne Sustainable Society Institute Research Papers n°4, 2014, et Safa Motesharreia, Jorge Rivasb, and Eugenia Kalnayc, "Human and nature dynamics (HANDY) : Modeling inequality and use of resources in the collapse or sustainability of societies", *Ecological Economics*, Vol. 101, 2014, pp 90-102.

7. Elodie Vieille Blanchard, "Croissance ou stabilité? L'entreprise du Club de Rome et le débat autour des modèles", In A. Dahan (dir.), *Les modèles du futur*, Paris, La Découverte, 2007.