

CRITIQUE DE LA MODELISATION INFORMATIQUE PAR DIVERS MOUVEMENTS D'IDEES RADICAUX

Alexandre Moatti

(Université Paris VII – SPHERE UMR 7219)

Résumé

La modélisation informatique, largement utilisée par la science contemporaine, est critiquée par des mouvements aux origines et surtout aux objectifs très divers. Cette critique, souvent théorisée, fait apparaître des apparentements troublants entre mouvements écologistes ou décroissants, mouvements anarchistes opposés à l'écologie scientifique, mouvements panscientifiques et climatosceptiques. Elle est à examiner à l'aune des rapports actuels parfois conflictuels entre science et société.

ملخص

تقوم حركات ذات أصول و أهداف متعدّدة بنقد النمذجة الخاصة بالاعلامية و التي يستعملها العلم المعاصر بصورة مكثّفة. و يكشف هذا النقد الذي غالبا ما يقع التنظير له عن صلات مقلقة بين حركات بيئية أو معارضة للنموّ و حركات فوضوية معارضة للبيئية العلمية و حركات علموية و مشككة في الحقيقة المناخية. و سيتم دراسة هذا النقد في ضوء العلاقات النزاعية أحيانا بين العلم و المجتمع.

Abstract

Computer mathematical modelling, widely used by modern science, is criticized by various movements, whose political objectives are sometimes very different. This criticism is often theorized and shows troubling similarities between ecologists or degrowth movements, anarchist movements opposed to scientific ecology, scientist or climate sceptical movements. This criticism is due to be studied at the light of current difficult relations between science and society.

Une réflexion sur les modèles et la modélisation, telle que la propose le présent numéro d'*Al-Mukhatabat*, ne saurait faire l'économie de la face cachée du décor, de l'envers de la construction épistémologique *positive* de la notion de modèle. Les oppositions radicales à la modélisation, elles aussi théorisées, nourrissent une histoire et une philosophie *negatives* des sciences et requièrent notre attention. Nous n'avons pas l'ambition ici de broser une histoire de ces

oppositions – elles prennent corps dans les cinquante dernières années, en opposition notamment à la cybernétique – ni d'en faire une revue exhaustive : nous souhaitons cependant donner un aperçu de certaines de ces constructions théoriques, se rattachant à des idéologies contemporaines virulemment opposées à la science moderne, ou instrumentalisant la démarche et les résultats de celle-ci – ce que nous avons appelé *alterscience*.²⁶⁵

*

Nous prendrons notre premier exemple dans le mouvement dit d'*écologie profonde*. Ce mouvement se distingue du reste de l'écologie (« *shallow ecology* » ou *écologie peu profonde*) qu'il considère comme trop centrée sur l'homme. L'écologie profonde ne distingue pas l'espèce humaine (ou quelque autre espèce animale ou végétale) de son environnement : tous les êtres vivants sont membres de communautés écologiques liées dans un réseau de dépendances mutuelles. Le livre *Deep Ecology* de William Devall et George Sessions (1985) a joué un rôle important dans la vulgarisation de cette notion dans le monde anglo-saxon. L'un des principes fondateurs sans doute les plus connus – et les plus décriés – de l'écologie profonde est : « L'épanouissement de la vie et des cultures humaines est compatible avec une décroissance substantielle de la population humaine. Le développement des formes de vie non-humaines requiert une telle diminution ».

Dans leur ouvrage, examinant les racines de l'écologie profonde, ces auteurs mettent en garde contre l'écologie scientifique, qui s'appuierait sur la cybernétique²⁶⁶. Les essais de modélisation des écosystèmes par la médiation du calcul informatique distordent la réalité vivante : « La carte n'est pas le territoire ». Devall et Sessions illustrent leur propos par l'exemple de l'U.S. National Forest Service, qui a développé un modèle informatique permettant de calculer les coupes de bois acceptables sur une superficie donnée. Cette approche désincarnée de la nature serait dangereuse car elle laisse accroire au responsable qu'il a sélectionné les paramètres adéquats, et que ceux-ci sont contrôlables: la réalité deviendrait alors une simple conséquence de la programmation, un pur processus mental, une sous-culture vidée de la notion de sensations. Or, rappellent les auteurs, « la nature est plus complexe que ce

²⁶⁵ A. Moatti, séminaire EHESS 2008-2010, « Une approche historique de l'alterscience » ([programme](#)).

²⁶⁶ La cybernétique est définie en 1948 par le mathématicien Norbert Wiener comme l'étude des communications et de leurs régulations dans les systèmes naturels et artificiels.

que nous savons actuellement, et que ce que nous saurons jamais²⁶⁷ » ; « il n'y a pas de raccourcis technologiques à l'expérience organique directe ».

Cette expérience organique, ainsi que la notion de *sensations*, renvoient aux pères fondateurs américains de l'écologie, dont se réclame l'écologie profonde : pour Aldo Leopold (1887-1948), il faut « penser comme une montagne ». John Muir (1838-1914), le fondateur des parcs nationaux américains, se serait allongé sur un glacier pour imaginer sa théorie de la formation de la Sierra Nevada – en pensant comme un glacier, nous nous souvenons de manière conscience de notre héritage écologique...

*

Un autre exemple de rejet de la modélisation informatique est donné par les mouvements d'ultragauche néoanarchistes ou anarcho-situationnistes. Ces mouvements estiment que la science et la technologie ont pris la place de la politique, et que la technoscience est utilisée par les pouvoirs en place comme instrument de domination : nous sommes d'ailleurs gouvernés par des technocrates – ils rappellent en l'amplifiant la racine sémantique commune aux termes *technologie* et *technocratie*. Ces mouvements s'opposent au concept d'écologie, notamment à l'écologie scientifique qui serait passée aux mains des États : ces derniers auraient repris à celle-là le message de la catastrophe écologique imminente pour mieux assurer la soumission des populations. *Catastrophisme, administration du désastre et soumission durable*²⁶⁸ : c'est le message des États, pour lesquels le développement durable ne serait que le faux nez d'une soumission durable des masses.

La modélisation informatique est rejetée par ces mouvances parce qu'elle émane de la technoscience, et surtout parce qu'elle est un outil de l'écologie scientifique, donc du pouvoir et de ses prétendus experts. Selon Bertrand Louart, éditeur du *Bulletin critique des sciences, des technologies et de la société industrielle*, « la science cherche à toute force à faire entrer la réalité dans le modèle par une accumulation de formules mathématiques » – il insiste :

Les grands prêtres en Recherche & Développement font tourner leurs moulins à prières informatiques en ne se souciant plus d'expliquer et de comprendre quoi que ce soit mais plutôt en tentant de justifier ce qui existe et de prévoir ce qui va advenir, toutes choses égales par ailleurs. Ils

²⁶⁷ Devall and Sessions, *op. cit.*, 1985, chapitre « A Deep Ecology perspective ».

²⁶⁸ René Riesel et Jaime Semprun, *Catastrophisme, administration du désastre et soumission durable*, éditions de l'Encyclopédie des nuisances, 2008.

*entérinent ainsi le renoncement de toute volonté politique de transformer consciemment la réalité propre à la société industrielle*²⁶⁹ .

Les modélisations du réchauffement climatique sont ici visées : Louart est très dubitatif face à la théorie du réchauffement climatique – c'est pour lui un faux nez, une récupération visant à masquer la déliquescence profonde des technosociétés actuelles, la déroute de *l'état de Civilisation* aurait dit Charles Fourier. Dans la même mouvance que Louart, René Riesel, théoricien de l'arrachage d'OGM depuis 1999 (un des compagnons de route de José Bové avant qu'il ne s'en éloigne) se prononce de manière très similaire :

*Convenablement modélisé, avec tous les paramètres requis, le devenir historique se réduit à un résultat calculable, et ce, merveilleuse coïncidence, au moment où justement les experts disposent d'une puissance de calcul inégalée et toujours croissante. Le sort de l'humanité est donc scientifiquement scellé : il ne lui reste plus qu'à optimiser la maintenance de son fragile biotope terrestre. C'était le programme de l'écologie scientifique, c'est en train de devenir celui de tous les États*²⁷⁰ .

Le « devenir historique », à comparer au sens de l'histoire vu par Marx, n'a plus, à supposer qu'il en ait jamais eu, aucun sens dans nos sociétés industrielles. C'est à l'aune, non d'une histoire politique devenue caduque, mais de l'histoire des sciences et des techniques qu'il convient de comprendre l'état de nos sociétés. Ainsi, la Nature était-elle auparavant le *modèle* de l'artisan, du savant ou de l'artiste. *Modèle* au sens pictural, *modèle* au sens d'exemple auquel on veut ressembler. Depuis le début du XIXe siècle, c'est la machine qui, de simple outil au service de la création humaine, est devenue par une sorte d'inversion le modèle lui-même, celui de la bourgeoisie industrielle, à reproduire à l'infini dans une mécanisation effrénée – et ce au détriment du modèle d'origine, la Nature. L'Homme est devenu l'outil de son outil.

La modélisation informatique est la marque suprême de ce changement de paradigme : ç'en est même l'aboutissement le plus abstrait et conceptuel – à la machine(-outil) la dépossession du bras humain et de l'esprit d'invention, à la machine informatique et ses *modèles* la dépossession du cerveau et de la réflexion humains. On connaît l'aimable histoire du pilote d'avion à qui l'on demande si son vol d'essai s'est bien passé et qui répond : « Oui, l'avion s'est comporté comme dans le simulateur ». Ici, vue par ces mouvements

²⁶⁹ B. Louart, « Le modèle mécanique de la vie », *Notes et morceaux choisis*, n°4, juillet 2001, p.16.

²⁷⁰ R. Riesel et J. Semprun, *op. cit.*, 2008.

néoanarchistes, c'est l'inverse : à rebours de cette merveille de la technoscience qu'est l'avion, la Nature, devenue copie de son modèle informatique, est finalement une « mauvaise copie, indocile parce que changeante²⁷¹ ».

*

Ces mouvances, aussi bien d'écologie profonde que d'anarcho-situationnisme, s'inscrivent, dans leur rapport à la science et à la technique contemporaines, dans des courants plus globaux et plus anciens de *rejet du signe* – c'est-à-dire de l'abstraction mathématique – et de rejet du réductionnisme scientifique. À partir de la seconde moitié du XXe siècle, la modélisation informatique vient en effet cristalliser ces résistances ancestrales à l'abstraction mathématique et au réductionnisme.

Car l'informatique se fonde sur les mathématiques *via* la programmation et la logique – la logique mathématique peut même être vue comme la quintessence de l'abstraction et du formalisme mathématiques. Quant au réductionnisme, il est souvent présenté de manière péjorative, desservi sémantiquement qu'est le terme, qui dans toutes les langues paraît s'opposer à la bonne *intelligence* des choses. Il est pourtant au fondement de la démarche scientifique, celle de Galilée : la réalité est représentée par un certain nombre de lois ou principes d'action fondamentaux, qui peuvent être modifiés ou invalidés au cours des âges, mais qui sont nécessaires à l'étude, celle-ci utilisant des signes mathématiques.

Ainsi le physicien Roger Belbéoch, dans la même mouvance néoanarchiste, critique-t-il à la fois réductionnisme et modélisation : selon lui, le chercheur sélectionne un certain nombre de paramètres, mais il « plonge les autres paramètres dans le néant » – « le découpage scientifique du réel est fondamentalement mortifère²⁷² ». Jean Druon, auteur d'un documentaire télévisé *Un Siècle de progrès sans merci*, indique, à propos de la numération binaire : « Il n'y eut plus que deux symboles avec lesquels compter²⁷³ ». Et la formule est à prendre dans un sens large : l'homme ne sait plus compter qu'avec deux symboles, mais il ne peut plus compter que sur ces deux symboles – en outre, ces deux symboles sont devenus si prégnants qu'il faut

²⁷¹ Bertrand Louart, « Le modèle mécanique de la vie », *Notes et morceaux choisis*, n°4, juillet 2001, p.16.

²⁷² Roger Belbéoch, in René Riesel, *Aveux complets des véritables mobiles du crime commis au CIRAD le 5 juin 1999, suivi de divers documents relatifs au procès de Montpellier*, éditions de l'Encyclopédie des nuisances, 2001.

²⁷³ Jean Druon, *Un siècle de progrès sans merci*, éditions de l'Échappée, 2009 ; aussi disponible en six DVD de 52 minutes, en coproduction avec La Cinquième (2001).

compter avec eux, mieux vaut les avoir avec soi que contre soi... C'est le règne de « la pensée machinale²⁷⁴ », au détriment de la pensée humaine. La numérisation elle-même est d'ailleurs présentée comme une *modélisation* : les 0 et les 1 permettent de construire un modèle et de le reproduire à l'infini (livres, CD,...) – on assiste ainsi « à la numérisation successive de pans entiers de la réalité ».

*

La modélisation informatique en tant que représentation *première* est aussi critiquée. Il y a médiatisation (au sens de *non direct, médié*) du résultat scientifique par l'image informatique : ainsi, les images bien connues de microscopie électronique illustrant les nanotechnologies sont-elles présentées par certains mouvements opposés à ces dernières comme relevant d'une forme de fascination du chercheur comme du public – elles sont médiatisées (au sens cette fois-ci plus courant du terme) pour assurer une propagande en faveur des nanotechnologies, en lieu et place d'une information sur leurs dangers potentiels.

Le groupe Oblomoff, collectif de jeunes chercheurs et ingénieurs de recherche virulemment opposés à la technoscience, déplore que de nos jours « la recherche de la connaissance dépend de la modélisation des phénomènes, médiatisée [NB : *au sens précisé ci-dessus*] par la technologie²⁷⁵ ». Il prône un retour à une dimension contemplative de la science, celle de la botanique ou de l'astronomie – cette dernière est pourtant de nos jours largement *médiée*... Sur un substrat idéologique différent, on retrouve l'idée d'une science en contact direct avec la Nature, telle que l'imaginait le penseur pré-écologiste Aldo Leopold.

Le philosophe Paul Virilio, critique virulent et en vogue de la technoscience, place la critique de la représentation scientifique comme *première* à un niveau plus éthéré. Il développe l'idée d'une science qui doit se protéger d'elle-même, et notamment de la modélisation informatique qu'elle induit, en citant l'exemple « de l'optique active et du redressement par ordinateur où l'image est acquise par digitalisation et par calcul ». Selon lui, la science se passe alors de l'homme et fait, comme on dit de « l'art pour l'art », « de la science pour la science²⁷⁶ » :

²⁷⁴ Druon, *ibid.*

²⁷⁵ Coll. Oblomoff, *Un futur sans avenir. Pourquoi il ne faut pas sauver la recherche scientifique*, Éditions l'Échappée, Collection Pour en finir avec, Montreuil, 2009.

²⁷⁶ P. Virilio *in* interview par Guy Lacroix, « Nous allons vers des Tchernobyls informatiques », non daté, [en ligne](#) (consulté le 23 juillet 2012). À ce moment de l'interview, l'interviewer indique : « J'ai du mal à vous suivre ». On est souvent dans ce cas à la lecture de Virilio.

il y a une délégation de la science à la machine – même la science pure est devenue impure.

Dans un autre de ses écrits²⁷⁷, Virilio prend à témoin Claude Allègre, selon qui les mathématiques seraient appelées à un déclin inéluctable, puisqu'on dispose à présent de machines pour faire les calculs. Ici, Virilio a sans doute raison de souligner que « la technophilie des promoteurs de la science est plus redoutable pour celle-ci que la technophobie » : on pourrait dresser une liste de savants et chercheurs technophiles, souvent positivistes, de Marcellin Berthelot à Claude Allègre en passant par Lord Kelvin, qui ont cru bon, à tort, de fixer des limites temporelles à la science en prédisant que la physique ou les mathématiques étaient *terminées*.

*

Dans un autre ouvrage moins philosophico-virilien et plus radical, *l'Insurrection qui vient*, les auteurs, collectif anonyme comme il se doit, développent la même idée que Virilio, en poussant le raisonnement plus loin encore: la vérité ne serait plus un attribut des choses, mais de leur *représentation*. À l'image de la modélisation de l'U.S. Forest Service ou du simulateur d'Airbus mentionnés ci-dessus, est tenue pour vraie une représentation conforme à l'expérience: comme parfois la fiction, *le modèle dépasse la réalité* – et « la science est en dernier ressort cet empire de l'universelle vérification²⁷⁸ ». La science ne serait ainsi plus le lieu de vérification de théories, mais celui de la vérification de modèles devenus eux-mêmes autonomes et indépendants de toute théorie à caractère scientifique : la critique ici n'est pas fondamentalement éloignée de celle de Riesel, pour qui les modèles informatiques se contentent de vérifier les idées préconçues de l'écologie scientifique telle que récupérée par les pouvoirs politiques.

Cette critique est aussi à rapprocher de la critique plus générale de l'Internet par le mouvement Pièces & Main d'œuvre²⁷⁹: le vrai ou la réalité ne sont plus qu'un moment du faux ou du virtuel – les rencontres entre individus se font via Internet, comme les jeux de rôles qui se substituent aux personnalités

²⁷⁷ *L'Université du désastre*, Galilée, 2007.

²⁷⁸ Comité invisible, *L'Insurrection qui vient*, La Fabrique éditions, 2007.

²⁷⁹ Cédric Biagini, Guillaume Carnino, Celia Izoard & Pièces et Main-D'œuvre, *La Tyrannie technologique*, Éditions L'Échappée, 2007. Le mouvement Pièces et Main d'œuvre est connu en France pour avoir perturbé les réunions du débat public sur les nanotechnologies en 2008-2009 (à Grenoble ou Orsay par exemple).

effectives. C'est, ici, une réactualisation de la critique situationniste qu'avait faite Guy Debord de la « société du spectacle²⁸⁰ » et de ses diverses représentations.

*

Il existe aussi une critique de la cybernétique et de la modélisation informatique venant de mouvances aux objectifs politiques opposés. Le mouvement Solidarité & Progrès de l'Américain Lyndon LaRouche (né en 1922) est une auberge espagnole d'idées les plus diverses, centrées sur la valeur de la science et de la technologie au service de l'expansion de l'humanité. Rien ne doit s'opposer à celle-ci, et le mouvement larouchiste (connu en France par son représentant, Jacques Cheminade, candidat en 1995 et en 2012 à l'élection présidentielle) est virulemment anti-écologiste. On a pu parler de technofascisme à propos de LaRouche ; P.-A. Taguieff, qui a étudié certains aspects sous-jacents aux théories de La Rouche, l'a qualifié de « théoricien du complot mondial²⁸¹ ».

En économie, LaRouche, se présentant comme auteur d'une théorie de Riemann-LaRouche, promeut une politique de grands travaux, contre l'économie bancaire virtuelle. À cet égard, il déplore que les ingénieurs concepteurs de grands travaux physiques d'envergure aient été remplacés par des informaticiens coupés de la réalité : les ingénieurs de terrain, ceux de l'industrie productrice et des travaux publics, ont été remplacés par des fantômes devant leurs écrans.

La critique larouchiste rejoint ainsi, curieusement puisqu'elle est vigoureusement anti-écologiste, celle qui émane de la *Deep Ecology*: seul le contact avec le terrain compte, l'informatique est à proscrire. Elle rejoint aussi, tout aussi curieusement puisque toutes deux émanent de conceptions politiques très différentes, celle des néoanarchistes, dans une détestation de l'écologie – détestation globale de l'écologie et de l'informatique chez LaRouche, détestation de l'écologie scientifique et du contrôle des populations s'appuyant sur l'informatique chez les néoanarchistes.

Chacune de ces tendances trouve presque les mêmes termes contre le Club de Rome, qui dans les années 1970 a lancé avec son manifeste *Halte à la croissance* la prise de conscience environnementale dans le monde occidental.

²⁸⁰ Guy Debord, *La Société du spectacle*, Buchet-Chastel, 1967.

²⁸¹ P.-A. Taguieff, *La Foire aux illuminés*, Mille & une nuits, 2005. Pour une étude complète du mouvement de LaRouche à sa source aux États-Unis, voir Dennis King, *Lyndon LaRouche and the new american Fascism*, Doubleday, 1989.

Selon *L'Insurrection qui vient*, « les inventeurs de la croissance zéro, le club de Rome en 1972, étaient eux-mêmes un groupe d'industriels et de fonctionnaires qui s'appuyaient sur un rapport des cybernéticiens du MIT » – les quatre supports, ou suppôts, de la collusion entre les écologistes et le pouvoir sont en place : les industriels (*i.e.* le capital), les fonctionnaires (*i.e.* l'État), les cybernéticiens (*i.e.* le contrôle par l'informatique) et le MIT (*i.e.* les États-Unis). LaRouche quant à lui prétend que le Club de Rome, qu'il abhorre pour sa vision d'une Terre allant vers un état de désordre entropique croissant à cause de l'activité industrielle humaine, est la voix des « intérêts financiers qui le contrôlent²⁸² ». On peut trouver chez d'autres mouvements plus radicaux encore, eux aussi complotistes et cornucopianistes²⁸³, une vision du Club de Rome et de ses cybernéticiens comme celle d'un gouvernement mondial tenu par les sociétés secrètes ou les sages de Sion²⁸⁴.

De manière moins radicale et plus englobante, on notera parallèlement qu'un fort courant climatosceptique s'est bâti contre la modélisation informatique des données climatiques par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) : la contestation de la réalité du réchauffement climatique se fonde souvent sur la contestation du ou des modèles informatiques – c'est particulièrement vrai pour le scepticisme émanant d'ingénieurs, formés à la science et attachés à la poursuite d'une certaine forme de développement industriel.

*

Le modèle informatique cristallise ainsi des critiques de toutes parts. Il coupe de la réalité, il est aux mains des pouvoirs en place, il est caduc car on peut toujours lui en substituer un autre, il coupe même de la *vraie* science. Le catalyseur du *modèle* fait ici apparaître des apparentements troublants entre mouvements écologistes ou décroissants, mouvements anarchistes opposés à l'écologie scientifique, mouvements panscientifiques et climatosceptiques. Le modèle informatique est vu comme l'arme fatale aux mains de l'expert

²⁸² Lyndon LaRouche, *En défense du sens commun, ou comment s'affranchir de la pensée logico-déductive*, collection « Bouquins Fusion », éditions Vernadski, 2005.

²⁸³ Le cornucopianisme est une doctrine selon laquelle la Terre est une corne d'Abondance (*cornu-* pour corne et *copia-* pour abondance, *cf.* un repas *copieux*) : elle contient les ressources nécessaires à une expansion sans limites de l'Humanité. Cette doctrine se rattache généralement à un fondamentalisme du marché – qui place la liberté d'entreprise avant toute autre liberté (voir Naomi Oreskes et Eric Conway, *Les Marchands de doute*, Pommier 2012 – trad. de Bloomsbury 2010).

²⁸⁴ Voir *Livre Jaune n°5*, éditions Félix, Tourettes-sur-Loup, 1997 (sans nom d'auteur).

prétendument scientifique : une arme maniable et manipulable à volonté et à merci – une boîte noire impénétrable.

Mais à travers le modèle informatique, ce ne sont pas seulement les résultats de la science qui sont contestés, c'est la démarche scientifique elle-même. Ces tendances ne sont pas spécialement liées à l'apparition de l'informatique : nous les avons rattachées à une résistance à l'abstraction mathématique et à la méthode scientifique dont on peut remonter le fil à travers les âges. La critique du modèle informatique en est de nos jours un marqueur tout à fait intéressant. Et ce d'autant que les idées ici exposées, même si elles émanent de mouvements radicaux, diffusent de manière édulcorée dans de très vastes courants d'opinions, à une époque de large diffusion des idées les plus diverses. Le terme de *modélisation* est d'ailleurs à nouveau mis à contribution puisque Virilio, dans une conception extensive du concept et en jouant sur les assonances, nous dit que la *modélisation* est à la base de la *mondialisation*²⁸⁵. Sans aller jusque là, et sans non plus arborer un scientisme positiviste souvent arrogant, il paraît utile de prendre en considération cette critique de la modélisation informatique à la lumière des rapports actuels entre la science et nos sociétés.

²⁸⁵ *L'Université du désastre, op. cit.*. Dans cette occurrence chez Virilio, la modélisation est la mise en exergue comme *modèle*, à savoir le *star-system* (acteurs, sportifs) ou le *brand-system* (celui des marques commerciales). L'analogie sémantique avec la modélisation informatique n'est pas neutre chez Virilio.