



La Lettre CHEMIN FAISANT

N° 37 JUILLET 2000

I

EDITORIAL

SUR L'ENTENDEMENT DE LA COMPLEXITE : RESTAURER LA MODELISATION DANS NOS CULTURES ET NOS PRATIQUES

*"On a toujours cherché des **explications**, quand c'était des **représentations** qu'on pouvait seulement essayer d'inventer "*
(P.Valéry, Cahier 1 p837)

Peut-être avez vous vu, il y a peu, en double page de vos médias préférés, cette superbe photo aux teintes fauves et feux, agrandissant l'image rare de quelques abeilles s'activant sur la trame que forment les cellules de cire qu'elles achèvent, y accumulant déjà un miel que l'on pressent riche de multiples parfums ? En regard, en lourds et noirs caractères, le message que nous propose une puissante entreprise multinationale qui assure "*nous apporter l'essentiel de la vie*", mais qui craint que nous ne sachions pas bien interpréter sans son aide ce fascinant et admirable modèle, l'image "*d'une cité parfaitement organisée*". Puisque les occasions sont rares, pour nous autres citoyens qui n'accédons pas aisément aux modèles sur lesquels raisonnent les organisateurs de nos cités, ceux qui assurent *nous apporter l'essentiel de la vie*, de méditer sur ce que devrait être la parfaite organisation des cités de notre Terre-Patrie, admirons ce modèle "clé en main" en relisant ce texte triomphant :

"Vous pouvez voir cette ruche comme une cité parfaitement organisée où vit une communauté de 40000 individus. Dans cette collectivité les abeilles ont de nombreuses missions : le recyclage des déchets, la communication et même la climatisation. Pour apporter des services essentiels tels que l'énergie, l'eau, la propreté et la communication à des millions de gens dans le monde, nous nous inspirons de lois de la nature : l'efficacité passe par la gestion harmonieuse des fonctions."

Les publicitaires qui ont élaboré ce message ont sans doute, selon l'usage, considéré les arguments tenus pour les plus adéquats tant à la culture des citoyens - consommateurs qui le liront, qu'à la culture polytechnicienne ou énarquienne des dirigeants de l'Entreprise qui les payent. Faut-il leur en faire grief ? Leur argumentation pourtant ici nous intéresse par l'image qu'elle nous renvoie de nos propres cultures ? : Ainsi ce type d'affirmation, proposant de copier "les lois de la nature" pour bien gouverner nos cités et bien gérer nos organisations , lois que la science assure souvent pouvoir nous révéler, serait tenu pour convaincante dans nos sociétés ?

L'exercice mérite peut être que nous y prêtions attention : Ce modèle de la ruche d'abeille, tenue par une cité présumée parfaitement organisée aux regard des institutions scientifiques qui depuis longtemps l'observent, est-il bien celui de la Cité dont nous humains rêvons effectivement ? Autant d'humains, autant de rêves, direz vous, et il faut bien gouverner et administrer la cité en se référant un modèle commun "généralement acceptable" disent joliment les anglo- saxons.

Comme bien des scientifiques nous assurent, s'aidant de forts solides arguments géométriques et productivistes, que ce modèle de la ruche d'abeilles est à leurs yeux le meilleur, pourquoi ne pas les croire ? N'ont-ils pas, dans le passé, élaboré d'autres modèles de gestion de la cité, sans doute plus spécialisés, mono fonctionnels, dont nous nous trouvons bien : l'eau courante à tous les étages, l'électricité domestique, les chemins de fer ou les chevaux vapeur devenus tracteurs agricoles ... Modèles dont ils nous assurent qu'ils les ont trouvés en "*s'inspirant des lois de la nature*".

Cette fabuleuse Nature qui défie l'entendement.

Certes nous leur demandons rarement si ces "*lois de la nature*" sont bien des lois d'airain auxquelles il nous faut nous soumettre, où si ce sont des modes commodes, ici et maintenant, de représentations des phénomènes naturels que nous percevons ? Nous osons rarement nous étonner à voix haute des nouvelles interprétations, parfois brutales, que la science impose à ces lois sans que nos perceptions des phénomènes sensibles que ces lois sont censées expliquer soient pour modifiées: L'explication Ptoléméenne du mouvement des planètes était, en pratique aussi satisfaisante que celle de Kepler- Galilée - Newton que nous retenons depuis 2 siècles seulement ; Et la théorie de l'éther ou celle du calorique rendait bien compte, au siècle dernier, des représentations que chacun se faisait de la propagation de la lumière ou de la chaleur.

Certes aussi, nul ne sait si les 40000 abeilles qui besognent frénétiquement dans la ruche se perçoivent dans une cité harmonieuse, si parfaitement organisée qu'il fait bon y vivre ? Ces abeilles seraient-elles condamnées par quelque dieu malin, à obéir à une cruelle loi naturelle, du type "métro-boulot-dodo" ? Qui le sait ? Qui sait le rêve de la cellule , interrogeait E.Morin ? Est il de se reproduire, comme l'assurait J.Monod , et avec lui bien des biologistes , ou est il de "jouir de son métabolisme"? A moins qu'il ne soit de former un être si singulier qu'il ne puisse être confondu avec aucun autre, comme chacune des millions de feuilles de ce beau marronnier

Aurions nous alors les mêmes certaines et indiscutables obligations de tenir ce modèle hypothétique de la ruche d'abeilles, modèle présumé efficace parce qu'harmonieux (ou réciproquement ?), pour le seul auquel nous puissions et devons nous soumettre ? Modèle scientifiquement bien fragile encore quoiqu'en assurent les experts : Si l'élégance mathématique d'un modèle mono fonctionnel et optimisateur du fonctionnement productiviste de la ruche est convaincante, nous ne disposons guère de modèles multi fonctionnels et intégrateurs, mathématiquement et empiriquement validés, permettant d'expliquer "*la gestion harmonieuse des fonctions*" de cette "Cité - Modèle".

"Le langage de la butineuse, malgré des décennies d'explorations scientifiques et de progrès analytiques, n'a pas encore été entièrement décodé. Ce sommet de la communication animale continue de défier l'entendement. Comme, d'ailleurs, la plupart des facettes biologiques de ce fabuleux insecte social"¹ doivent aujourd'hui convenir discrètement les scientifiques attentifs.

Alors si la complexité de l'intégration des multiples fonctions de la cité des abeilles, et sans doute de bien d'autres sociétés et organismes , (intégration qui n'est peut-être pas si harmonieuse qu'on nous l'assure), défie toujours l'entendement des scientifiques attentifs, pourquoi tiendrions-nous pour certainement pertinente l'application aux sociétés humaines d'un modèle mathématique bien simpliste qui étonnait déjà Fontenelle en 1739 à l'Académie Royale des Sciences : "*Mais à la fin, les abeilles en sauraient trop...*"². Il n'y a peut être pas de lois de la nature universelles et invariantes qui s'imposent à tous les systèmes animés et inanimés et qui expliquent définitivement tous leurs comportements

¹ C. Vincent "L'abeille butineuse, ouvrière en haute technologie", Le Monde, 2-3 juillet 2000, p.23

² Cité par d'Arcy, Thompson, "On growth and form", p.111 de l'Abridged Edition de 1961.

Dés lors, "*La gestion harmonieuse des services essentiels à des millions de gens dans le monde*" doit elle être exclusivement celle présumée bien expliquée par un modèle mathématique de la "*parfaite organisation de la ruche d'abeille où vit une communauté de 40000 individus*" ?

Ces modèles, que l'on dit simplifiés pour pouvoir être mis en une forme mathématique qui les légitimera, modèles qui prétendent "expliquer" les lois qui gouverneraient simplement les phénomènes du monde minéral ou végétal, seront-ils nécessairement pertinents quand il leur faut rendre compte aussi de phénomènes biologiques, cosmiques, anthropiques et sociaux ? Ceux que nous percevons habituellement en les tenants pour multi fonctionnels et souvent singuliers, et nous ne savons guère encore "décrire" dans leur diversité.

N'est ce pas par cette question que se forme le défi de l'entendement de la complexité que nous voulons civiquement relever, solidaires et responsables ? "Appliquer" ces modèles mathématiques d'hypothétiques lois éternelles de la nature, sous le prétexte que présentés sous une forme réduite à une symbolique mathématico - syllogistique pauvre, ils seraient plus scientifiques, plus économiques (mobilisant moins de ressources cognitives pour l'observateur), n'est ce pas d'une bien grande irresponsabilité civique et éthique ?

Mais que faire d'autres, nous objecte t on alors ? La modélisation mathématique appauvrit peut être la description des phénomènes perçus complexes en les réduisant à une explication formelle (Ah, l'élégance de cet universel : $E = m.C^2$!), mais elle est disponible, clé en main, il suffit de l'appliquer ! Quel mal y aurait-il à cela si cette application avait seulement vertu d'heuristique de pré - description, et si nous ne l'interprétons pas brutalement en terme d'explication scientifique validée, explication s'imposant indiscutablement aux citoyens au nom de l'objectivité scientifique ?

«Ne nous empêchez pas de continuer à chercher à expliquer les phénomènes en termes mathématiques», nous disent les scientifiques qui savent que la considération académique à laquelle ils aspirent ne se fonde que sur cette ultime réduction à quelque formalisme épuré de tout sens. «Certes non, qui vous en empêche ? »- répondent les citoyens - mais devrions-nous réduire à vos simplificatrices spéculations le spectre des descriptions intelligibles des phénomènes que nous percevons complexes ?

Ne savons nous nous construire des représentations riches du monde de la vie ?

Ce que nous, citoyens producteurs de connaissances dans et par l'action que nous réfléchissons, pouvons et aujourd'hui devons demander et co élaborer aussi, c'est une aide à l'intelligence, «*un pense-intelligent, et non plus un pense-bête*», dira Edgar Morin, une aide pour construire ces représentations riches ("*rich pictures*") du monde dans lequel nous vivons. Au lieu de nous restreindre d'emblée à appliquer des modèles d'allure mathématique faits avant et ailleurs, ne pouvons-nous ré apprendre à concevoir et construire ces modèles symboliques riches, colorés, multidimensionnels qui nous aident dans chaque contexte à donner intentionnellement sens à nos perceptions et à nos projets.

Que les concepteurs des systèmes de notations musicales ou chorégraphiques soient ici nos références ; Ils nous montrent que l'on peut modéliser de façon créative, intelligible, et souvent fort judicieuse, l'ineffable ou l'indicible. Quiconque a lentement tourné quelques pages des "Cahiers de Léonard de Vinci" sait combien il est possible d'entrelacer le discursif et le graphique, les mots et les schèmes, pour rendre interprétable, souvent ingénieusement, un phénomène aussi complexe qu'un tourbillon dans la rivière, le vol d'un milan, ou la propagation d'une épidémie de peste.

Les vertus descriptives du mythe, de la fable et de la parabole, qui "donnent à voir" sans détruire la complexité ou l'ambiguïté du phénomène ainsi modélisé, étaient familière à Aristote ou à Cicéron s'aidant des Topiques et de la Rhétorique pour décrire, bien plus fructueusement qu'ils n'auraient pu le faire en s'aidant de la Syllogistique et de l'Analytique qu'ils développaient aussi.

Les expériences accumulées par la chimie inventant son langage au XIX^e S pour s'autonomiser assez face à la physique, puis par les sciences de la computation (trop engluée encore dans les applications de modèles faits ailleurs !) élaborant lentement les siens depuis un demi siècle, ou par

la génomique (bien maladroitement encore quand il lui faut penser les fonctions du gène), ou de la géographie inventant les chorèmes ... ne sont-elles pas aujourd'hui des témoignages importants ?

«Travailler à bien penser...», n'est ce pas aujourd'hui modéliser systématiquement ?

La modélisation intentionnelle, téléologique, par des systèmes de symboles (P.Valéry disait : par des «*nombres plus subtils*» qu'il notait : «*N+S*») des phénomènes que nous percevons complexes, irréductibles à quelques formalismes présumés explicatifs, est aujourd'hui à nouveau un exercice possible. N'est-elle pas un projet passionnant pour une science ouverte dans une cité qui ne sera organisée que parce qu'elle se veut organisante, éco - auto - organisante ? Ne laissons plus à la modélisation analytique ou disjonctive, et à son noyau, la modélisation mathématique standard, le privilège exclusif de toute représentation culturellement acceptable des phénomènes perçus complexes. Concevons et restaurons sans cesse de riches systèmes de symboles par lesquels nous saurons délibérément rendre intelligible les interactions dans les contextes évoluant que nous rencontrons. Sur ces schémas en permanence griffonnés, nous saurons raisonner, tâtonner, délibérer, "*comme l'ingénieur sur son épure*" disait P.Valéry

L'expérience de la modélisation systémique se reforme aujourd'hui : les langages s'élaborent en modélisant, un peu comme s'élaborent certains langages informatiques tels qu' IPL et LISP au début de l'aventure, vers 1958. Le primat sans arrogance de la représentation contextuelle (ou de la modélisation systémique), sur l'explication résolutoire (ou sur la prévision analytique), devient familier et plausible. «*La complexité appelle la stratégie*», aimons nous dire avec Edgar Morin, et la stratégie s'exprime en modélisant téléologiquement dans leurs contextes les phénomènes perçus et conçus. C'est ce que nous entendons aujourd'hui lorsque nous nous exerçons à la modélisation systémique, sans nous arrêter d'abord aux spécificités des méthodologies analytiques des disciplines enseignées, trop souvent oubliées de leur légitimation épistémologique ? .

L'exercice appelle une sorte d'ascèse épistémique, de méditation permanente sur la légitimité éthique des processus de modélisation symbolique que nous mettons en œuvre dans les multiples champs de la connaissance irriguant nos décisions. Ascèse que Pascal exposait en une brève devise que nous devons faire nôtre : "*Travailler à bien penser*". Non pas croire (que l'on utilise la bonne méthode dite scientifique), mais penser ! Bien penser pour bien faire et souvent pour bien dire ; Réciproquement aussi ...

L'exercice appelle aussi une capacité d'échanges d'expériences qui ne porte plus sur "la qualité des résultats obtenus hier par telle ou telle méthode, mais sur les démarches cognitives et coopératives mises en œuvre. Echange qui fonde encore, après dix ans d'expériences, le sens modeste et tâtonnant du Programme Modélisation de la Complexité. Témoignage que peut-être nous entendrons parfois, que nous soyons enseignants et chercheurs, politiques et responsables d'organisations, médiateurs et thérapeutes, en un mot, citoyens de la Terre-Patrie ?

"Modéliser c'est construire dans sa tête avant de construire dans la ruche "

Et puisque la métaphore de la ruche d'abeille (par laquelle une multinationale nous dévoilait à grand frais sa trop scientifique culture) fut l'artificieux prétexte de cet appel à l'intelligence de la complexité par la modélisation systémique, poursuivons là par une autre parabole, que nous rappelait K.Marx il y a plus d'un siècle. N'est-elle pas un bel exergue à nos définitions de la modélisation systémique ?
«*L'abeille confond par la structure de ses cellules de cire l'habileté de plus d'un architecte. Mais ce qui distingue dès l'abord le plus mauvais architecte de l'abeille la plus experte, c'est qu'il a construit la cellule dans sa tête avant de la construire dans la ruche.* »³

J.L.Le Moigne

³ K.Marx, Le Capital, livre 1. Ed. Pléiade Œuvres T.1 p.728.