



# Manager dans la complexité



Insep Consulting *Éditions* est une marque de Bernard Julhiet Group.

[www.insep-editions.com](http://www.insep-editions.com)

[www.bernardjulhiet.com](http://www.bernardjulhiet.com)

**Bernard Julhiet**  
GROUP 

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et que les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

ISBN : 978-2-914006-958

ISSN : 02916770

1<sup>ère</sup> édition : © INSEP CONSULTING *Éditions*, Paris, 1992

2<sup>ème</sup> édition : © INSEP CONSULTING *Éditions*, Paris, 1998

3<sup>ème</sup> édition : © INSEP CONSULTING *Éditions*, Paris, 2001

4<sup>ème</sup> édition : © INSEP CONSULTING *Éditions*, Paris, 2011

Tour Pacific - 11 cours Valmy - 92977 Paris La Défense Cedex - France



Dominique GENELOT

# Manager dans la complexité

Réflexions à l'usage des dirigeants



INSEP CONSULTING  
*Éditions*

# Sommaire

<i>Sommaire</i> .....	4
<i>Préface de Jean-Louis Le Moigne</i> .....	7
<i>Pourquoi ce livre ?</i> .....	15
 <i>Première partie</i>	
<b>Qu'est-ce que la complexité ?</b> .....	<b>19</b>
<i>Chapitre 1</i> <b>La complexité, défi majeur de notre temps</b> .....	<b>21</b>
<i>Chapitre 2</i> <b>La pensée se libère du conditionnement de la science classique</b> .....	<b>47</b>
<i>Chapitre 3</i> <b>Les caractéristiques de la complexité - le premier niveau de complexité</b> .....	<b>77</b>
<i>Chapitre 4</i> <b>La représentation de la complexité - le deuxième niveau de complexité</b> .....	<b>95</b>
<i>Chapitre 5</i> <b>La construction de la réalité - le troisième niveau de complexité</b> .....	<b>115</b>
 <i>Deuxième partie</i>	
<b>Organiser et manager dans la complexité</b> .....	<b>139</b>
<i>Chapitre 6</i> <b>L'art de l'organisation en univers complexe : distinguer et articuler des logiques différentes</b> .....	<b>141</b>
<i>Chapitre 7</i> <b>Information, communication et connaissance : les clefs du pilotage des systèmes complexes</b> .....	<b>169</b>
<i>Chapitre 8</i> <b>La complexité du management des hommes</b> .....	<b>195</b>
<i>Chapitre 9</i> <b>Vers de nouvelles conceptions de l'organisation</b> .....	<b>219</b>
<i>Chapitre 10</i> <b>De nouvelles méthodes d'organisation, plus pertinentes en univers complexe</b> .....	<b>239</b>
<i>Chapitre 11</i> <b>Complexité, stratégie et conduite du changement</b> ....	<b>295</b>
<i>Chapitre 12</i> <b>Manager l'innovation : un processus complexe</b> .....	<b>321</b>
<i>Chapitre 13</i> <b>Dix conseils pour manager dans la complexité</b> .....	<b>347</b>
<i>Ouverture</i> .....	355
<i>Bibliographie</i> .....	357



Marcheur, ce sont tes traces  
ce chemin, et rien de plus ;  
marcheur, il n'y a pas de chemin,  
le chemin se construit en marchant.  
En marchant se construit le chemin,  
et en regardant en arrière  
on voit la sente que jamais  
on ne foulera à nouveau.  
Marcheur, il n'y a pas de chemin,  
seulement des sillages sur la mer.

*Antonio Machado*

*(traduction de José Parets-Llorca)*



## *Préface de Jean-Louis Le Moigne*

Peut-être vous souvenez-vous de la prudente répartie du moine Guillaume d'Ockham, alias Guillaume de Baskerville, le héros du *Nom de la rose* d'Umberto Eco ? :

- « *Alors, il y a un ordre dans le monde !* » s'exclamait son secrétaire et disciple, le jeune Adso de Melk admirant la sagacité de son maître qui venait de résoudre une énigme quasi-policrière fort complexe.

- « *Alors, il y a un peu d'ordre dans ma pauvre tête* », répondait sagement le frère Guillaume (p. 213).

Nous ne saurons sans doute jamais si l'ordre ou le désordre que nous percevons dans le monde au sein duquel nous agissons en nous efforçant de « *raison garder* » (n'est-ce pas la définition la moins contestable du management ?), nous ne saurons jamais si cet ordre est vraiment dans le monde ou seulement dans les représentations mentales que nous construisons. Mais comme nous n'avons pas encore trouvé d'autres moyens pour comprendre notre expérience du monde que de construire « dans notre tête » des représentations de ces expériences, et que nous nous savons capables, en nous servant de notre raison, de construire de tels modèles, l'attitude de frère Guillaume nous paraît en général fort sage : efforçons-nous de reconstruire sans cesse des représentations sensées de notre expérience sensible du monde ; mais ne soyons pas dupes de nos propres théories. Guillaume d'Ockham et les nominalistes du XIV<sup>e</sup> siècle, en nous invitant à distinguer la théologie de la philosophie, nous ont probablement rendu un bon

service : l'inquisiteur hier comme le manager aujourd'hui doivent savoir qu'ils ne connaissent le monde, le coupable ou la cause, que par les représentations qu'ils s'en construisent, celles par lesquelles ils donnent sens et projet à chacun de leurs actes.

Le bon conseil de Guillaume d'Ockham appelait bien sûr une autre question, que l'historien des civilisations rencontre lors de tous les changements de paradigmes qu'évoquera Dominique Genelot dans le chapitre deux : comment construire ces représentations ou ces modèles significatifs de notre expérience du Monde, de l'Entreprise, de la Ville, de l'Échange, de la Communication, de la Planète, de l'Autre ? *La question de la Méthode* ! La question que depuis trois siècles, les responsables avaient peu à peu oublié de se poser, au moins en Occident, trop confiants peut-être dans la qualité de la réponse que *Le Discours de la Méthode* avait synthétisée puis figée dans nos pratiques rationalisantes : tant de spectaculaires « réussites » de la Méthode dans les sciences, les arts et les manufactures ne confirmaient-elles pas sa légitimité ? Et lorsque le voyageur contemporain, voyant *Les Temps Modernes*, s'interrogera sur cette légitimité, il devra convenir qu'il ne peut hélas la récuser aussi longtemps qu'aucune méthodologie alternative ne lui sera proposée : « *Aussi perverse que soit une théorie ou une politique, vous ne pourrez l'abandonner tant que vous ne pourrez proposer une autre théorie ou une autre politique* » rappelait Herbert A. Simon dans sa « Conférence Nobel » en 1978 (« *You can't beat something with nothing* » dit le dicton anglo-saxon). Non seulement proposer une alternative, mais aussi bien sûr l'argumenter, l'illustrer, assurer sa crédibilité.

C'est à ce complexe exercice que s'attache Dominique Genelot avec un enthousiasme communicatif et une exigence intellectuelle que stimule le sentiment de l'urgence. Attentif à transformer en conscience l'expérience du praticien dirigeant d'entreprise, au cœur d'une civilisation qui apprend difficilement à se méfier des réponses simples, il va susciter chez ses lecteurs cette méditation qui avive l'intelligence, suscite la curiosité, renouvelle les schémas de pensée ; une méditation *auto-éco-ré-organisatrice* qui nous concerne dès lors que nous ne voulons pas être soumis aux aléas d'un mystérieux et cruel « *ordre social spontané* » et que nous voulons garder raison en forgeant projets inséparablement individuels et collectifs.

*L'entreprise-Projet* de Dominique Genelot, ce livre que nous tenons en main, s'entend certes dans l'histoire des doutes et des ambitions de son auteur, qu'il rappelle chaleureusement dès les premières pages ; mais aussi dans la longue histoire de la pensée humaine s'efforçant de se construire quelques consciences de l'action humaine. C'est en évoquant cette histoire de la difficile intelligence de

la complexité de l'action humaine dans le monde, que j'ai spontanément évoqué en commençant ces lignes un de ses repères les plus intéressants pour notre propos : l'œuvre de Guillaume d'Ockham. On caractérise souvent par cette œuvre la transition du Moyen-Âge aux Temps Modernes (il meurt en 1437, deux siècles avant la publication du *Discours de la Méthode* de René Descartes). Celle-ci nous intéresse certes par l'affirmation du Nominalisme (« *l'ordre est dans ma pauvre tête* », autrement dit : « *dans les mots - et les modèles - pour le dire !* »), origine sans doute des constructivismes contemporains, mais aussi par un précepte méthodologique que la tradition lui a attribué sous le nom du « *Rasoir d'Ockham* ». Rasoir qui, par la seule puissance de la métaphore, semble avoir réduit pendant plusieurs siècles, la méthodologie de la *modélisation* à celle de la *découpe* ; à la question du « *comment* » ? (comment modéliser, comment construire des représentations de nos expériences du monde ?), la réponse, depuis R. Descartes, est, on s'en souvient : « *en divisant les difficultés que je rencontrerais en autant de parcelles qu'il se pourrait* ». L'analyse ou la découpe (au rasoir) d'un morceau du réel qu'on pourra à nouveau découper en parties, la réduction du problème à sa plus simple expression, sont devenus, au fil des siècles et des enseignements des sciences et des techniques, « *le principal secret de la méthode* » ainsi que l'annonçait R. Descartes présentant cette « *sixième règle pour la Direction de l'Esprit* »<sup>(1)</sup>.

Il n'est pas inutile pour notre intelligence contemporaine de la méthode de nous interroger sur l'itinéraire de R. Descartes semblant sortir de son chapeau ce désormais célèbre « *deuxième précepte* », celui qui fondera la méthode analytique, celle-là même qui s'avère aujourd'hui si manifestement défailante dès lors que nous prétendons la mettre en œuvre dans nos organisations sociales, organisations que nous percevons complexes plutôt que compliquées nous rappelle D. Genelot en ouvrant son chapitre trois.

Il semble bien en effet que cette « *trouvaille* » était, pour R. Descartes, dans l'air du temps ; d'un précepte de bonne économie cognitive de Guillaume d'Ockham, « *il ne faut pas multiplier les êtres sans nécessité* », précepte qui demandait « *dans son application un constant réajustement* », les premiers ockhamistes avaient fait un instrument de pensée quasi-universel : *le rasoir d'Ockham* symbolise *cette maxime de la simplification systématique*, en proposant de ne conserver dans une représentation que le présumé strict minimum ; autrement dit les seuls traits du phénomène que l'on tient pour importants. La règle ne disait

1. La métaphore « *rasoir d'Ockham* » n'est nullement due à Guillaume d'Ockham ! Elle est récente, due à W.M. Thornburn (dans un article publié dans « *Mind* » en 1918). On peut, et je crois on doit, traduire la formule « *Il ne faut pas multiplier les entités sans nécessité* » (qui définit le rasoir d'Ockham) par la formule symétrique « *Il faut multiplier les entités autant que de besoin* ».

pas - et ne dit toujours pas - quel critère on pouvait considérer pour reconnaître l'important du secondaire, sinon à partir de 1637, celui de « *l'évidence par le clair et distinct pour mon esprit* » que proposera R. Descartes. Mais que ce qui soit pour moi clair et distinct le soit aussi pour l'autre... ne semble guère... *évident*, pas plus que ne le semble *l'évidence a priori d'un énoncé non-ambigu* : quel esclave tiendra pour évidente la proposition non-ambiguë d'Aristote *assurant qu'il est évident qu'une société soit constituée de citoyens et d'esclaves* ? Si l'on songe qu'un seul des quelque dix ouvrages (publiés en latin entre 1317 et 1330) de Guillaume d'Ockham est traduit en français, (*la Somme Logique*, traduction J. Briard, éditions TER, 1988), on peut présumer que le précepte universel du rasoir d'Ockham (présenté parfois comme « *le Principe de Parcimonie Universelle* ») ne doit pas beaucoup à la méthode selon Guillaume d'Ockham. La métaphore de l'identification de « *Brunel, le cheval préféré de l'Abbé, le meilleur galopeur de l'écurie... à la tête molle, aux oreilles étroites et aux grands yeux* » qu'Umberto Eco attribue à frère Guillaume (*Le Nom de la Rose*, p. 31-32 et p. 213) confirmerait, s'il le fallait que Guillaume d'Ockham n'hésitait guère à enrichir au mieux les représentations d'un problème complexe, dans l'espoir de le pouvoir résoudre, plutôt qu'à le simplifier à l'extrême à grands coups de « rasoirs » !

\* \* \*

Cette longue escapade du côté des nominalistes médiévaux et cette brève méditation sur l'usage du rasoir comme outil de modélisation, nous éloignent-elles des réflexions auxquelles nous invite Dominique Genelot sur le management dans la complexité. « **Dans** » et non pas « **de** » : il faut lui savoir gré de son attention au sens des concepts pour nous aider à donner sens à l'action. Que de propos vains sur le thème de la *gestion de la complexité*, alors que la complexité est précisément... ce qui ne se gère pas ! On devine sans doute le laxisme des traducteurs rencontrant l'anglo-saxon « *Dealing with complexity* » et l'exprimant par « la gestion de la complexité » parce que l'expression « *faire avec* » leur semblait trop vulgaire. Et pourtant c'est bien « *dans et avec* », et c'est peut-être même « **pour** », la complexité que le management des organisations contemporaines est concerné.

Et la méthode qu'il nous propose - car il y a méthode : *comment réfléchir* ?, plutôt que recette : *comment faire* ? - ne peut-on la tenir comme « *l'anti-rasoir d'Ockham* » ? plutôt que de simplifier (ou de mutiler, dira Edgar Morin) la représentation de cette organisation perçue complexe, ne peut-on l'enrichir, la

diversifier, reconnaître la multiplicité de ses singularités ? En un mot, brutal sans doute : ne peut-on complexifier (ou enrichir) nos modèles de nos entreprises, les enchevêtrer, accepter leurs interactions ?

S'il faut proposer une alternative au rasoir d'Ockham, je propose le « *pinceau de Léonard* » : modéliser, n'est-ce-pas « ajouter » ? *Pour ce portrait, quelle nécessité du clair-obscur ou des détails du paysage sur lequel il se détache ?* interroge le simplificateur. Peut-être accepterez-vous la réponse de Léonard de Vinci : « *En la partie éclairée, les ombres sont presque insensibles, et vice-versa, dans la partie ombrée les lumières sont presque insensibles. Par cette représentation et augmentation de clairs et d'obscurs, le visage acquiert une grande beauté* » (paragraphe 90 du *Traité de la Peinture*) ; manager dans la complexité, n'est-ce-pas s'accoutumer à représenter le clair-obscur, le « sfumato », à enrichir, à rendre plus denses les modèles de nos organisations ?

C'est peut-être une des conclusions que nous inspirent les réflexions de D. Genelot. Inspiration mais aussi instrumentation : l'organisation, l'entreprise n'ont peut-être pas d'autres « réalités » que celles des modèles que s'en construisent les acteurs. Il n'y a probablement pas de bon, de vrai ou de meilleur modèle en soi ; en revanche les projets multiples, et vivants par lesquels chacun se représente ou peut se représenter l'entreprise qu'il contribue à construire par son action, peuvent fonder des représentations riches, intelligibles, communicables ; dynamiques sans doute, en permanentes transformations, mais intelligibles à la fois ayant du sens et créant du sens. En représentant richement son organisation, chacun enrichit potentiellement cette organisation : exercice récursif difficile à assumer pour quiconque s'est trop accoutumé à « *raisonner par longues chaînes de raisons toutes simples... se déduisant les unes des autres* ». Exercice auquel pourtant nous accoutume la Pensée Complexe dès lors que nous l'entendons dans sa richesse : si la carte n'est pas le territoire, n'est-il pas vrai que le territoire parfois peut devenir comme et par la carte que nous en construisons ? Ainsi de l'entreprise perçue comme et par un *système d'action complexe*. Si nous la percevons complexe, riche de potentialités et de projets, ne sera-t-elle pas susceptible de révéler, dans l'action, de nouvelles formes de comportements, de faire émerger des ressources ignorées, de donner sens au travail en s'attachant au travail du sens, pour reprendre une formule très riche que méditait Yves Barel dans un de ses derniers textes ?

Mais cet exercice nécessite un ressourcement de notre intelligence de la complexité. Dominique Genelot le dit très justement en ouvrant son chapitre six : « *le mot "logique" est un mot qui tue... Au nom de la logique combien d'idées ont été condamnées... La logique est le cheval de Troie du simplisme* »

*qui nous guette* ». Il nous faut ici reconnaître le nécessaire « *héroïsme de la raison* » (Husserl) que requièrent nos interventions réfléchies dans des organisations que nous entendons complexes. Les sécurités illusoire et timorées de la démonstration déductive ou syllogistique, fut-elle parée des oripeaux symboliques d'une logique formelle, ne doivent plus constituer les seuls garde-fous ou les seuls pense-bêtes d'un management intelligent.

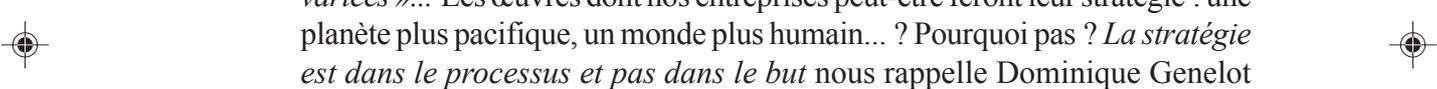
Assumer la complexité de l'action collective, c'est accepter les risques de l'argumentation plausible ou conjonctive, c'est susciter des *pense-intelligents* (E. Morin), en raison gardant ; une raison qui n'a plus peur des explorations (ou des logiques) dialectiques, qui reconnaisse dans les figures oubliées de la rhétorique les sources de fécondes heuristiques ; une raison qui s'assume dans sa démarche même, tâtonnante et opportuniste, procédurale dira H.A. Simon, dialogique dira E. Morin ; une raison qui sait que « la » solution retenue est *a priori* « une des » solutions possibles, et qu'elle est contingente, attentive à l'événement, dépendante du projet qui la mobilise. Une raison qui sait que « la » cohérence est un critère fragile et souvent fugace, et que « la » logique, si elle lui permet souvent de remarquables économies cognitives, ne lui livre pas le critère universel qui l'assure en vérité de la qualité de la décision tenue pour le bon résultat logique. Stratégie permanente d'élaboration réfléchi de décisions d'actions possibles, plutôt que calcul des bonnes décisions : Dominique Genelot consacre à la stratégie dans la complexité un riche chapitre onze qui éclaire et instrumente cette conclusion qu'Edgar Morin introduisait il y a peu en montrant que « *la complexité appelle la stratégie* ».

Manager dans la complexité, n'est-ce pas enrichir nos représentations de l'entreprise et enrichir nos raisonnements sur nos modèles de l'entreprise ? Chaque lecteur de D. Genelot se reconstruira sans doute pour lui-même ses propres réflexions sur sa riche réflexion. Mon propos visait ici à lui donner envie d'entreprendre cette méditation, par l'illustration de quelques étapes de ma propre méditation de « lecteur pensif », ce lecteur qu'aimait Victor Hugo et que doit être un préfacier.

Ce lecteur m'autorisera aussi à évoquer la reconnaissance que nous devons avoir, collectivement, à l'égard de Dominique Genelot et des quelques autres responsables d'organisations... complexes proches de lui ; reconnaissance pour leur étonnante capacité à la fois à avancer et à nous faire collectivement avancer, dans cette entreprise culturelle dont les enjeux nous impressionnent tous dès que nous les exprimons. Par l'interaction chaleureuse et enthousiaste qu'il sait susciter, par la vivacité de son attention, par ses qualités de médiateur aussi, il nous aide, très effectivement à maintenir et à développer le projet. Au moment de cette



sorte de désarroi culturel qui semble décontenancer tant de citoyens et de responsables, il nous invite à ne pas avoir peur : sans doute ne peut-on mettre le vin nouveau dans les vieilles outres, et la pensée complexe dans un discours simplificateur, mais Dominique Genelot nous montre le chemin. Non seulement, on doit décoder, recoder, transcoder, mais on le peut ; comme on prouve le mouvement en marchant, il nous prouve que l'on peut manager intelligiblement et intelligemment, dans la complexité : en l'écrivant et en le faisant ! La part que lui, et quelques autres responsables, prennent aujourd'hui dans ce collège invisible qu'est le « *Programme Modélisation de la Complexité* » que notre équipe de recherche aixoise est heureuse d'animer est pour nous tous un témoignage précieux : les défis de la complexité peuvent être relevés dès lors que nous en formons le projet. Celui de vouloir « *l'entreprise à complexité humaine* » comme nous y invitait J. Mélèse dans son dernier livre. Un projet que Dominique Genelot transforme ici en un système d'information complexe.



Pussions-nous être nombreux à nous associer à l'entreprise : rangeons nos rasoirs, sortons nos pinceaux. « *La modélisation (le Disegmo), concluait Léonard de Vinci, est d'une excellence telle qu'elle ne fait pas que montrer les œuvres de la nature, mais qu'elle en produit des formes infiniment plus variées* »... Les œuvres dont nos entreprises peut-être feront leur stratégie : une planète plus pacifique, un monde plus humain... ? Pourquoi pas ? *La stratégie est dans le processus et pas dans le but* nous rappelle Dominique Genelot (chapitre 11). Et ce livre est un acte de cette stratégie dont il exprime l'intelligence.

Jean-Louis LE MOIGNE  
Professeur émérite à l'Université d'Aix-Marseille III  
Président du programme européen MCX  
Modélisation de la complexité



## *Pourquoi ce livre ?*

### *Ce livre est né d'un doute*

Ce doute, je l'ai ressenti d'abord lors de mon passage comme ingénieur dans l'industrie et ensuite dans mon métier de consultant. Sur ces deux versants de ma vie professionnelle, j'ai été frappé par l'inefficacité des méthodes de raisonnement classiques dans les situations complexes.

D'un côté je constatais que les hommes réussissaient à réaliser et à maîtriser à peu près correctement des objets techniques extrêmement compliqués tels que les ordinateurs, les robots, les engins spatiaux, les centrales nucléaires, les systèmes de télécommunications, la navigation aérienne, etc. Et dans le même temps je les voyais impuissants devant des phénomènes tels que la cohésion sociale, la régulation économique, l'organisation de l'entreprise, l'équité, l'équilibre écologique, dont la complexité échappait en réalité à leur entendement et à leur maîtrise.

La complexité se manifeste à nous le plus souvent sous les traits de l'incertain, du multiple, de l'enchevêtré, de l'instable et parfois sous la forme de ruptures brutales comme les attentats monstrueux du 11 septembre 2001 à New-York et Washington, ou la calamiteuse crise financière mondiale de 2008-2009, ou les révoltes en séries contre les dictatures dans les pays arabes au début 2011, ou encore la triple catastrophe qui s'est abattue sur le Japon en mars 2011. Cette complexité a-t-elle toujours existé ? Est-elle inhérente à la vie ou est-elle le fruit de nos représentations ? Se trouve-t-elle accélérée aujourd'hui par l'explosion technologique, le renouvellement de la pensée scientifique, la montée des inégalités mondiales, et l'accélération des menaces écologiques sur la planète ? Nos modes

de pensée habituels se trouvent particulièrement démunis devant ces questions, et notre conscience de la difficulté d'appréhender le complexe ne fait que s'exacerber.

Le doute que j'éprouvais était relatif à la pertinence, dans le champ du complexe, des approches cartésiennes classiques. Le filtre de la pensée analytique issue de la science mécaniste du 17<sup>e</sup> siècle ne réussit à capter que certains aspects de la réalité, ceux qui relèvent du certain et du prédictible. Il laisse échapper ce qui relève de l'incertain, et se trouve disqualifié dans les situations complexes.

À quoi bon jouer à « *l'organisation scientifique du travail* » ou à la planification quand on sait que des phénomènes complexes, actuellement cachés à nos yeux, viendront bouleverser cette belle horlogerie, vraie seulement sur le papier ? Comment réconcilier les deux problématiques, celle du certain et celle de l'incertain ?

Dans les années 70, des éléments de réponse à ces questions ont été proposés par la démarche de la pensée systémique. Comme beaucoup à l'époque, je m'y suis intéressé. Cette façon de penser les phénomènes en les reliant dans une globalité cohérente et finalisée permettait de rendre compte plus intelligemment des situations complexes. Cela a constitué déjà un grand progrès.

Le véritable tournant a été pour moi en 1979 la publication pour le grand public des travaux de Prigogine<sup>(1)</sup> sur les structures dissipatives et les systèmes en état de déséquilibre. Enfin un scientifique proposait une « *nouvelle alliance* » entre la pensée scientifique classique, fermée à la complexité, et la science du désordre et de l'incertain. L'ouverture était faite, et les années 80 ont été riches de rencontres : Edgar Morin, René Passet, Jean-Louis Le Moigne, et bien d'autres, que je citerai au fil des pages.

J'aimerais faire partager aux dirigeants et responsables, quotidiennement confrontés à la complexité, ces rencontres et ce cheminement de pensée.

### *Ce livre a deux ambitions*

La première est d'éclaircir le concept même de complexité. Qu'est-ce qui, au fond, caractérise la complexité ? Qu'est-ce qui la distingue de la complication ?

1. *La nouvelle alliance*, Ilya Prigogine et Isabelle Stengers, Éditions Gallimard, 1979, connu un grand retentissement. Dans ce livre, Ilya Prigogine (professeur à l'université libre de Bruxelles, prix Nobel de chimie en 1977, décédé en 2003), assisté d'Isabelle Stengers, livrait pour la première fois au grand public les résultats de ses travaux sur la thermodynamique de non-équilibre, en particulier la théorie des structures dissipatives.



En quoi la science mécaniste et cartésienne classique nous empêche-t-elle de voir et de comprendre la complexité ? N'y a-t'il pas une contradiction à vouloir représenter l'incertain, le multiple et l'instable, qui par définition échappent à l'entendement ? La complexité n'est-elle pas davantage dans la tête et dans le regard de l'observateur que dans la réalité proprement dite ?

Autant de questions auxquelles tente de répondre la première partie de l'ouvrage.

La seconde ambition est de proposer aux responsables des réflexions et des méthodes utilisant ces nouveaux modes de pensée pour organiser et manager les situations complexes auxquelles ils sont confrontés.

Ainsi sont abordées dans la deuxième partie du livre les questions de l'information et de la communication, de la complexité du management des hommes et de l'intelligence collective, de la difficulté d'articuler des logiques antagonistes. L'organisation, la stratégie, la gouvernance, la conduite du changement, l'innovation sont également revisités et éclairés du jour nouveau de la pensée complexe.







*Première partie*

# Qu'est-ce que la complexité ?





## Chapitre 1

# La complexité, défi majeur de notre temps

*L'objet de ce premier chapitre est de montrer que la complexité ne cesse de croître au fil du temps, que l'évolution va dans le sens de la complexification, et que le développement du progrès va de pair avec un accroissement de la complexité.*

*L'entreprise n'échappe pas à cette évolution par complexification et plusieurs facteurs contribuent même à l'accélérer. Cela s'accompagne d'une montée de l'incertitude et de l'ingouvernabilité qui conduit les dirigeants à se représenter la complexité comme un ensemble de phénomènes difficilement compréhensibles et maîtrisables.*

*Mais la complexité est aussi une nouvelle façon de concevoir le monde. Pour dépasser le sentiment de confusion qui les assaille et voir dans la complexité non pas seulement une source de difficultés, mais une opportunité de progrès, les responsables doivent renouveler leurs façons traditionnelles d'aborder les problèmes et trouver des moyens pour penser leur action avec, et non pas contre, la complexité.*

# 1. Les deux faces de la complexité : à la fois source de difficultés et nouvelle façon de penser le progrès

## *Alerte rouge sur nos systèmes d'entendement*

La complexité se manifeste à nous d'abord sous les traits de cette masse de situations, d'événements, de phénomènes que nous n'arrivons ni à comprendre ni à maîtriser.

Il faut bien reconnaître qu'il y a de quoi se sentir submergé dans la période actuelle. Les nouvelles quotidiennes ne parlent que de crise, chômage, inégalités croissantes, économies erratiques, corruption, drogue, menaces écologiques, accidents majeurs, guerres, barbaries en tous genres. Bref, le désenchantement est généralisé.

Le paradoxe est que ce déferlement de difficultés incoercibles a lieu en même temps que fleurissent des avancées sociales et techniques considérables : explosion des technologies de l'information et de la communication, rapidité des transports, progrès dans le domaine de la santé, conquête spatiale, etc.

Cette dualité dépasse l'entendement. Nous avons tous rêvé de construire un monde harmonieux, accueillant, en progrès constant. Hélas, il nous faut constater que la régression existe, qu'elle peut être brutale et insensée, que des effets pervers accompagnent toujours les meilleures intentions.

Les responsables, dirigeants d'entreprise, hommes politiques, responsables syndicaux ont à assumer au quotidien cette crise de l'entendement, à concilier l'inconciliable, à vivre dans l'incertitude et la contradiction. Pour assumer ce monde de plus en plus complexe, ils ont besoin de se libérer des modes de pensée traditionnels qui les enferment dans ces contradictions et de mobiliser d'autres façons de concevoir la réalité.

## *Pourquoi s'encombrer de la pensée complexe dans un monde déjà si compliqué ?*

« *Pourquoi voulez-vous ajouter à nos difficultés avec ce management dans la complexité, alors que la complication nous suffit déjà amplement ?* », m'a dit un jour un responsable d'entreprise.

Voilà bien l'enjeu de ce livre : montrer que la complexité est tout autre chose que

la complication, qu'il ne s'agit pas d'ajouter artificiellement des difficultés à des métiers qui en comportent déjà beaucoup, mais qu'au contraire une nouvelle façon de poser les problèmes peut constituer une source de progrès considérable.

La complexité est un défi pour les dirigeants. Chaque jour ils doivent produire, assurer l'équilibre de leur entreprise, tracer la route pour l'avenir. L'incertitude et la difficulté à maîtriser tous les paramètres du développement constituent pour eux le casse-tête majeur. Pour limiter les erreurs et exercer consciencieusement leurs responsabilités, doivent-ils continuer à pratiquer une gestion rationnelle et classique, et considérer la « *pensée complexe* » comme le dernier snobisme à la mode, en prenant bien garde de protéger leur entreprise contre la contamination des idées sur la complexité ? La crispation sur les méthodes du passé peut-elle être considérée raisonnablement comme une solution aux problèmes d'évolution ?

*« Il est vrai que beaucoup des problèmes d'aujourd'hui ne se posaient pas dans un monde que l'on dit avoir été moins complexe ! Mais il ne faut pas se tromper de diagnostic. Les maladies virales et bacillaires ne posaient pas de problèmes complexes avant que Pasteur n'intervienne : on mourait sans traitement complexe et sans souci du déficit de la Sécurité Sociale !*

*Aurait-il fallu cesser de chercher à maîtriser la complexité pour éviter l'apparition de nouveaux problèmes : ne pas explorer l'espace, laisser les primitifs dans leurs traditions, ne pas inventer la Bourse et la Sécurité Sociale ? À quelle époque nos ancêtres auraient-ils dû interdire l'étude des problèmes qui répondaient alors à la définition que nous donnons aujourd'hui des situations complexes ? »<sup>(1)</sup>*

Refuser la complexité, c'est refuser l'évolution et les occasions de progrès. Ce progrès ne va certes pas sans difficultés et sans contre-progrès. C'est là que se trouve le défi pour les dirigeants : se doter de méthodes de pensée qui leur permettent à la fois d'inventer le progrès, qui passe par la complexification, et de limiter ses inévitables effets pervers.

Le formidable atout qu'ils ont à leur portée aujourd'hui, c'est l'extraordinaire renouvellement des modes de pensée qui s'opère depuis quelques dizaines d'années, principalement sous l'impulsion de la nouvelle pensée scientifique.

1. Paul Appell, extrait d'un échange épistolaire.

## *Complicé ou complexe : coquetterie de vocabulaire ou avancée conceptuelle ?*

Le vocabulaire attaché à la complexité fait problème aux hommes d'action. J'en connais chez qui l'expression « *pensée complexe* » provoque des réactions cutanées immédiates et des réflexes poujadistes dévastateurs ! Je comprends, pour connaître moi-même les préoccupations souvent très concrètes et pressantes du chef d'entreprise, qu'on puisse éprouver quelque agacement devant ce qu'on pourrait qualifier trop hâtivement de coquetteries d'intellectuels.

Je voudrais cependant exhorter les responsables à faire l'indispensable effort de vocabulaire qui permet de construire une nouvelle pensée. Que seraient devenus nos ancêtres des cavernes s'ils s'étaient définitivement contentés de leurs grognements ?

Au chapitre 3 j'exposerai en détail la différence essentielle qu'il y a entre la complication et la complexité. La distinction n'est pas seulement formelle, mais marque un progrès dans la conduite de la pensée, donc de l'action. La complication désigne un empilement et une imbrication de dispositifs ou de paramètres de tous ordres, dont on peut néanmoins venir à bout avec du temps et de l'expertise. La complexité, elle, désigne le vivant, l'imprévisible, l'inventif. La complication ne peut rien créer, elle est seulement destinée à être contrôlée ; la complexité est porteuse de tous les devenirs, de toutes les inventions, avec leurs cortèges de promesses, mais aussi de difficultés.

L'expression « *pensée complexe* » ne cherche pas à promouvoir une complication dans la façon de penser, mais à désigner les nouveaux champs conceptuels sur lesquels il faut s'aventurer pour progresser dans la compréhension du complexe.

### *La complexité a-t-elle toujours existé ?*

Le responsable d'entreprise de cette fin du 20<sup>e</sup> siècle n'a pas le privilège de l'imprévu et de l'incertain. Notre lointain parent qui vivait dans les cavernes il y a quelques dizaines de milliers d'années était sans doute déjà terrorisé par l'imprévisibilité du monde qui l'entourait. Plus que nous il était soumis à une nature hostile et indomptable. De nombreux phénomènes physiques et biologiques échappaient totalement à sa compréhension et à sa maîtrise. L'incertitude, la précarité étaient son lot quotidien.

L'homme de la préhistoire considérait-il ces phénomènes difficilement maîtrisables comme des manifestations de la complexité ? Nous ne le saurons jamais. Il est probable qu'il ne disposait pas des représentations propres à forger ce concept.

C'est avec nos représentations d'aujourd'hui que nous imaginons une réalité déjà complexe à cette époque.

Quel chemin parcouru par l'humanité depuis ce temps ! Que de phénomènes expliqués, maîtrisés et utilisés pour le bien-être de l'homme ! Le feu, les outils, l'énergie, le vivant, et maintenant l'information ont été tour à tour compris et domestiqués.

### *L'évolution va dans le sens de la complexification*

On peut établir un parallèle entre l'évolution du vivant et celle des sociétés humaines, qui vont l'une et l'autre dans le sens d'une complexité croissante.

De même que l'évolution du vivant n'a cessé d'aller depuis des milliards d'années dans le sens de la complexification, de même l'organisation des sociétés humaines évolue en permanence vers plus de complexité.

Le vivant n'a cessé d'évoluer en se complexifiant. Ont d'abord existé les composés chimiques simples, puis les molécules plus complexes. La vie apparaît alors avec les premières cellules et les micro-organismes rudimentaires, mais capables d'auto-organisation. La complexification des cellules se poursuit avec le développement de la photosynthèse. Ensuite vient le tournant majeur de la reproduction : le matériau génétique se concentre dans un noyau, et les cellules se multiplient, par dédoublement d'abord, par reproduction sexuée ensuite.

Cette reproduction introduit un développement rapide de la diversité des organismes et de leurs capacités d'adaptation aux milieux. Deux grandes classes se dessinent : les végétaux et les animaux. Les premiers se développent par photosynthèse, et les seconds se nourrissent des premiers. *« L'aventure évolutive du vivant se poursuit par vagues successives de diversifications et d'adaptations, arrimée aux conditions marines et atmosphériques, dans un jeu incessant d'essais et d'erreurs. Au prix de ce qui nous apparaît comme un énorme gâchis, mais qui lui évite de s'engager dans une impasse ou de retomber en arrière, elle ne cesse de s'avancer dans la voie de la complexification ».*<sup>(2)</sup>

L'histoire du vivant se confond avec l'histoire de sa complexification.

De même l'organisation des sociétés humaines évolue en permanence vers plus de complexité. Les connaissances s'accumulent, les technologies se développent, l'environnement se meuble d'objets construits par les hommes, les systèmes de régulation se multiplient et s'enchevêtrent, les cultures s'entrecroisent. L'histoire

2. Jacques Robin, *Changer d'ère*, Éditions du Seuil, 1989.

des sociétés humaines se superpose aussi avec l'histoire de leur complexification. La complexité relève d'un autre registre que la complication. Elle présente toujours quelque chose qui nous échappe. C'est une poussée dans le sens de la vie, vers la construction permanente d'autre chose, avec ses tâtonnements, ses erreurs et ses ruptures. C'est cette complexification qui rend si difficile la maîtrise des choses. Il me semble qu'un tel constat mérite réflexion. Si tant de choses nous échappent, nous sommes fondés à remettre en cause nos méthodes habituelles de raisonnement et même notre vision générale du monde imprégnée de science classique. Celles-ci conviennent pour des problèmes de portée limitée, elles seraient sans doute adaptées à un monde fini et prévisible si celui-ci existait, mais elles s'avèrent inopérantes sur les questions à portée plus large qui relèvent de la complexité et non de la complication.

Mon propos n'est pas de refaire le monde, ni de résoudre les problèmes écologiques planétaires, mais simplement de considérer qu'à beaucoup d'égards la conduite des entreprises n'échappe pas à ce mouvement général de complexification, et que ce constat appelle un renouvellement radical de nos façons de penser l'entreprise et d'inventer ses méthodes de management.

Gaston Berger, inventeur de la prospective à la fin des années 1950, écrivait : « Demain ne sera pas comme hier. Il sera nouveau et il dépendra de nous. Il est moins à découvrir qu'à inventer. »

## 2. Les difficultés liées à la complexité

Les progrès réalisés par les hommes dans ce mouvement de complexification sont accompagnés en permanence par l'apparition de problèmes nouveaux, imprévus, et par des phénomènes qui échappent à notre compréhension et à notre contrôle. Malgré notre volonté de bien faire, la maîtrise du monde s'éloigne de nous, comme un mirage, à mesure que nous pensons nous en approcher. Nous renonçons progressivement au fol espoir d'un contrôle total de l'univers.

La liste des phénomènes qui se dérobent au contrôle des hommes dans notre monde moderne est impressionnante. On peut les interpréter comme les manifestations non désirées d'une complexité croissante. Donnons-en quelques exemples.

### *L'ingouvernabilité*

La plupart des grandes organisations deviennent ingouvernables. Nos villes, nos entreprises, nos économies, nos institutions sociales, nos systèmes politiques,

nos systèmes monétaires, nos organisations internationales échappent à notre contrôle.

Les conditions de vie sur la planète sont elles-mêmes menacées : pollution, réchauffement climatique, désertification, déséquilibres démographiques, iniquité de la répartition des richesses, persistance de l'illettrisme...

Les grandes agglomérations urbaines sont toutes plus ou moins impuissantes devant leurs problèmes : déséquilibres budgétaires chroniques, pollution, asphyxie de la circulation automobile, montée de la misère et de ses conséquences que sont la criminalité et l'insécurité, etc.

Le fonctionnement de l'économie n'est pas davantage sous contrôle. Tous les pays industrialisés ont été secoués par des crises successives. Souvenez-vous : le textile, la sidérurgie, les chantiers navals, l'automobile, le crack boursier d'octobre 1987, l'éclatement de la bulle de la « e-économie » en 2000, et, plus près de nous, le lamentable effondrement du système bancaire mondial, gouverné par des gens sans foi ni loi, qui réussissent, in fine - comble du comble - à faire payer leur propre faillite par les pauvres gens qu'ils ont eux-mêmes ruinés !

Et que dire des événements géopolitiques mondiaux des vingt dernières années ?

- Que dire de la guerre du Golfe de 1990-1991 où pendant une quinzaine d'années les nations industrialisées ont planté le décor d'une déflagration meurtrière en armant un dictateur de la pire espèce ? Tout le monde connaissait ce risque, mais personne n'a mis un terme à une escalade guerrière aux contours extrêmement complexes.

- Que dire du déferlement de barbarie qui a ravagé les pays de l'ex-Yougoslavie, pays que l'on disait « civilisés » ? Que dire des massacres du Rwanda, où l'on découvre après coup que tous les responsables politiques savaient ?

Tous ces événements ont en commun, outre l'horreur qu'ils nous inspirent, d'avoir dépassé les capacités d'entendement et d'action de tous ceux qui auraient dû les prévenir. Leur complexité était hors du champ de compréhension et de réaction des systèmes politiques établis, rendant impuissants ceux qui montraient quelque clairvoyance dans la confusion ambiante.

- Que dire des attentats terroristes du 11 septembre 2001 ?

Rarement notre vulnérabilité ne nous avait été rappelée avec autant de brutalité qu'en ce mardi noir. La gigantesque monstruosité des attentats du World Trade Center projette à notre conscience un indicible décalage entre notre vision du monde selon les critères des pays industrialisés et celle de quelques poignées d'hommes capables d'imaginer et d'exécuter au prix de leur vie ces scénarios de mort à grande échelle. Des atrocités mille fois pires avaient marqué le 20<sup>e</sup> siècle, engendrant des dizaines de millions de morts, mais elles avaient été plus étalées dans le temps. Cette fois, l'interpellation a été soudaine, instantanée.

- Et que dire de la riposte militaire à ces attentats, l'invasion de l'Irak en mars 2003, décidée par le président George W. Bush et largement construite sur des présomptions mensongères d'accumulation d'armes de destruction massive par Saddam Hussein sur son territoire ? Réponse simpliste à une situation hyper-complexe, ou poursuite d'autres objectifs soigneusement masqués ? L'histoire tranchera !

Les réponses militaires et diplomatiques à ces événements, même si elles nous concernent, échappent bien sûr à notre responsabilité directe. Elles peuvent cependant susciter notre réflexion sur la façon dont nous concevons notre mission de manager ou de dirigeant.

Le naufrage du Titanic avait fait 2000 morts, les attentats contre le World Trade Center en auront fait 3000. Dans le premier cas, un iceberg a causé la catastrophe, dans le deuxième, ce sont des terroristes. Mais dans les deux cas la prévention de ces événements soulève la même question : celui de la certitude, de la croyance dans l'indestructibilité du système que l'on a élaboré. Dans le cas du Titanic, le commandant et l'architecte du navire ont négligé les nombreuses et insistantes alertes sur l'imminence de la collision. Dans le cas des attentats américains, le pouvoir politique est resté sourd et aveugle aux fermentations terroristes qui fleurissaient en plusieurs points du globe, ses services secrets ont fait preuve d'une incroyable indolence devant l'existence des divers réseaux et les menaces pourtant explicites.

Comme après chaque grande catastrophe, on découvre que celle-ci n'était pas inéluctable, qu'elle n'était pas « *inimaginable* », mais seulement « *inimaginée* ». Au second degré, on peut dire (mais ceci n'excuse en rien la monstruosité des actes terroristes) que c'est la certitude qui est la cause du désastre.

### *L'impuissance*

La plupart des systèmes de régulation que les hommes mettent en place pour organiser leur vie collective échappent un jour à la logique qui les a créés. Il en va ainsi, par exemple, de nos systèmes économiques, de notre système financier mondial et de nos dispositifs de protection sociale.

Les pays en voie de développement, malgré toutes les solutions imaginées, les concours apportés et les bons conseils dispensés, ne cessent de s'appauvrir chaque année davantage. L'humanité se trouve dans cette situation incroyable de voir détruire de la nourriture à certains endroits de la planète pour « *maintenir les cours* », alors que des hommes meurent de faim à quelques milliers de kilomètres. Personne ne veut vraiment cette situation, mais elle existe bel et bien. Les hommes ont été assez intelligents pour faire reculer les limites de l'ignorance, pour maîtriser une partie de la science du vivant jusqu'à savoir fabriquer

artificiellement de la nourriture, et les voilà impuissants à se frayer un chemin dans la complexité des systèmes économiques qu'ils se sont donnés à eux-mêmes. La contagion de la drogue, par exemple, laisse également l'humanité impuissante. Le problème présente des dimensions si nombreuses, si diverses, si imbriquées, qu'il devient quasiment impossible d'élaborer une stratégie d'action cohérente prenant en compte tous ces paramètres.

### *L'imprévisibilité*

Woody Allen a une boutade du genre « *les prévisions sont difficiles, surtout en ce qui concerne l'avenir* ». Malgré cette évidence, nous restons incroyablement attachés aux prévisions. Celles-ci font pourtant régulièrement la preuve de leur très faible fiabilité.

Donnons deux exemples, pris dans la sphère économique :

1) Aucun prévisionniste n'a vu venir la récession de 1993. À la mi-92 les prévisions de croissance de l'activité de notre pays pour 1993 s'étagaient entre +2,2 % et +3,4 % selon les sources. En octobre 93 ces estimations prévoyaient une baisse d'activité située entre -1 % et -1,6 %. Autrement dit, l'erreur de prévision un an à l'avance aura été de 3,2 % à 5 %. En six mois (de mi-92 à début 93) la direction de la prévision du ministère de l'économie a révisé à la baisse ses prévisions de 3 points. 3 % d'erreur en six mois !

2) Autre exemple : celui de la crise mondiale, partie des Etats-Unis en 2007. Jusqu'au début 2008, c'est-à-dire un an après le début de la crise, la majorité des experts et les plus hautes autorités financières américaines continuaient à nier les risques de contagion de l'affaire des subprimes.

Joseph Stiglitz, prix Nobel d'économie en 2001, qui fut l'un des rares à lancer régulièrement des alertes sur le fait que l'énorme bulle construite par les professions financières ferait énormément de dégâts lorsqu'elle éclaterait, raconte qu'il se trouva en position très inconfortable au forum de Davos début 2007 où personne ne voulait prendre au sérieux ses avertissements. Il faut dire que le taux de croissance mondiale était alors de 7 % et que personne ne voulait entendre de tels propos.

Malgré ces défaillances répétées, et la très faible fiabilité des prévisions, la demande de prévision est de plus en plus boulimique. Les cartomanciennes ont toujours fait fortune en période de crise. Plus on est dans l'incertitude et le chaos intérieur, plus on a besoin de prédictions.

La convention de base, selon l'expression de Keynes, qui consiste à croire que l'avenir ressemblera au présent devrait s'écrouler dans les périodes de turbulences. Mais il n'en est rien. Les grands retournements sont rarement prévus. Bertrand

de Jouvenel écrivait il y a 30 ans : « à intelligence égale, la prévision est minimale chez l'homme qui se trouve au pouvoir ».

Alors que la complexité est caractérisée par une perception toujours incomplète de la réalité et une prévision impossible de l'avenir, nous continuons à penser et à agir comme si tout était stable et prévisible.

Les prévisions ressemblent aux promesses électorales : elles n'engagent que ceux qui y croient !

Bref, les prévisions sont l'art de transformer l'incertitude en erreur ! Par paresse, nous préférons nous raccrocher à une fausse certitude qui nous dispense de faire des choix et de les assumer, plutôt que d'affronter l'incertitude et d'y « construire notre chemin en marchant ».

### *Les effets pervers*

Notre système scolaire, nos dispositifs de protection sociale faisaient l'objet de notre légitime fierté. Et voilà qu'ils ont généré progressivement leurs propres incohérences et leurs cortèges d'effets indésirables : élitisme, inégalité des chances, assistanat.

La réussite économique elle-même s'accompagne de nombreux effets pervers que personne ne sait vraiment maîtriser, dont le plus choquant est l'accentuation des inégalités. Malgré l'augmentation globale des richesses, les poches de pauvreté ne cessent de se creuser.

La quasi-totalité des scientifiques sont d'accord pour dénoncer l'absurdité de nos choix de développement économique, lorsqu'on prend la peine de les observer à l'échelle planétaire. La machine économique s'est emballée, elle tourne sur elle-même en dévorant la planète, selon une logique propre qui a perdu tout bon sens pour l'humanité.

### *Les accidents majeurs*

Les vingt dernières années ont été émaillées d'accidents technologiques majeurs. Qu'il s'agisse de Tchernobyl, de Bhopal, de Seveso, de la navette Challenger, des nauvrages de ferries, d'explosions d'avions en vol, de marées noires à répétition, de sang contaminé, de « vache folle » ou de cancers dûs à l'amiante, ces accidents ont tous en commun d'avoir pris en défaut les systèmes de prévention, alors que dans chaque cas les causes étaient remédiables.

A l'heure où j'écris ces lignes je ne veux évidemment porter aucun jugement sur la catastrophe qui se déroule en ce moment-même dans la centrale nucléaire de Fukushima au Japon. Mais je ne serais pas étonné que, le moment venu, on fasse, hélas, le même constat.

### **Challenger : accident, ou refus de prendre en compte la complexité ?**

Le 28 janvier 1986, des millions d'Américains et de personnes du monde entier reçoivent cette image terrible de la navette Challenger explosant en plein vol. La stupeur succède à l'incrédulité : une chose pareille n'est pas possible, pas à la NASA qui a une telle réputation d'exigence en ce qui concerne la sécurité ! On comprendrait à la rigueur un incident à suspense dont les techniciens arrivent finalement à se sortir avec brio, mais pas cette explosion brutale et irrémédiable. Il est sans doute survenu un problème technique totalement nouveau, fortuit, imprévisible pour qu'une telle catastrophe se produise !

Dans les semaines qui suivent cet événement, on découvre avec plus de stupeur encore que l'accident était prévisible, qu'il s'agissait d'un joint relativement banal dont on connaissait la fragilité par grand froid. On découvre que les avertissements des techniciens concernant ce point faible n'ont pas été pris en compte. On découvre que de fortes pressions commerciales et politiques s'exerçaient à l'intérieur de la NASA pour accélérer les vols. On découvre enfin que le fonctionnement de cette agence prestigieuse est atteint d'une lourdeur paralysante.

Pour moi cette histoire tragique illustre tout à fait ce qu'est la complexité. On pense qu'un problème est de nature technique, et il s'avère également commercial, politique, organisationnel, humain. Tous ces aspects s'imbriquent et constituent finalement des systèmes que nous ne savons plus gouverner. Les différentes composantes de la situation n'arrivent plus à se mettre en conjonction pour assurer un bon fonctionnement global. Les responsables ne réussissent plus à prendre des décisions correctes. Refusant de prendre en compte cette complexité, chaque service se replie sur ses certitudes et sur sa vision réductrice des choses.

Il faut chercher les véritables causes de ces accidents à un niveau de logique supérieur, dans l'incapacité des hommes à maîtriser des systèmes où les composantes humaines et les composantes technologiques sont si étroitement imbriquées qu'elles génèrent des niveaux de complexité hors de portée de l'intelligence humaine. Ne pouvant embrasser par la pensée toute cette complexité, nous nous réfugions dans des certitudes imaginaires, attribuant artificiellement des caractéristiques d'invulnérabilité à ce que nous construisons.

La menace de destruction nucléaire totale, les déséquilibres écologiques planétaires (trous dans la couche d'ozone, taux croissant de CO<sub>2</sub>, pluies acides, etc.) présentent les mêmes risques d'accidents majeurs dûs à une maîtrise très hypothétique de la complexité des phénomènes.

Tous ces exemples ont en commun le fait qu'il s'agit de systèmes (sociaux, politiques, économiques, techniques) que les hommes se sont donnés à eux-

mêmes, qu'ils ont conçus pour pouvoir les utiliser à leur service, mais dont le contrôle leur échappe en fin de compte.

On n'en finirait pas d'énumérer les situations que les hommes ont créées, et qu'ils ne peuvent plus contrôler. Le but de cette énumération n'est pas de se lamenter sur les méfaits de la modernité et la tristesse de l'évolution, car les progrès réalisés dans le même temps sont indéniables, mais de souligner un paradoxe : à mesure que notre maîtrise de l'univers se développe, d'autres champs de la réalité apparaissent et échappent à notre contrôle.

La prise de conscience de ce phénomène nous permet d'esquisser une première ébauche de définition, très provisoire, de la complexité : *est perçu comme complexe tout phénomène qui échappe pour partie à notre compréhension et à notre maîtrise.*

### 3. L'entreprise n'échappe pas à la complexité

L'entreprise est complètement immergée dans ce courant de complexification, et dans une certaine mesure « concentre » la complexité par le fait même qu'elle se trouve au carrefour de l'économique, du technique, du social. Chacun de ces domaines, déjà complexe en soi, se tisse aux deux autres dans des combinaisons mouvantes extrêmement difficiles à appréhender.

La complexité de l'entreprise se manifeste actuellement de multiples manières, que l'on peut articuler autour de cinq préoccupations familières aux entreprises contemporaines : l'explosion des modèles de management, la recherche de nouvelles valeurs, l'évolution du rapport au travail, l'incertitude des organisations, l'amplification des interdépendances.

#### *L'explosion des modèles de management*

Tous les pays industrialisés connaissent depuis une quarantaine d'années une évolution très rapide du statut de l'individu par rapport à la société. Alors que jusque-là le projet individuel était second par rapport à l'ordre social, l'individu se donne désormais le droit de vivre pour lui-même et d'avoir ses propres valeurs.

Cette évolution était dans l'air depuis que les philosophes du siècle des lumières l'y avaient mise, mais les facilités offertes par la société de consommation et de communication ont précipité le mouvement. Beaucoup de cadres rigides ont volé en éclats. On assiste à une désaffection de masse envers les grands idéaux publics et les grands mouvements militants, au profit d'un investissement sans précédent dans la vie privée et les choix individuels. Cette individualisation se manifeste dans l'intérêt porté à la psychologie, la curiosité envers sa propre identité, la

substitution de la communication à l'autorité, le besoin de s'exprimer à la première personne, le culte du corps, le désir d'autonomie, le besoin de choisir ses horaires, ses loisirs, sa religion, son partenaire, son club associatif, son réseau virtuel « d'amis » sur internet.

Voilà une réalité nouvelle pour les responsables d'entreprise. On ne peut plus raisonner sur un modèle unique admis de tous, ni se référer à des valeurs collectivement partagées. Les valeurs n'ont pas disparu, mais elles sont portées par les individus de façons très diversifiées, fragmentées et évolutives. Cette fragmentation condamne les managers à une course poursuite épuisante dans la recherche de nouvelles méthodes et dans l'adaptation aux particularités. Les responsables ne peuvent plus espérer mobiliser leur personnel autour de valeurs admises par tous de façon stable. Ils doivent se mettre à l'écoute des motivations très diverses des individus qu'ils dirigent et inventer de nouvelles formes d'organisation du travail, évolutives et différenciées.

### *La recherche de nouvelles valeurs*

Les entreprises elles-mêmes ne sont plus très sûres de leurs propres valeurs. Jusque dans les années 60 elles étaient à peu près homogènes dans l'expression de leurs finalités. La création de produits et de services, le dégagement de profits, le bien-être de leurs salariés constituaient une cohérence.

Aujourd'hui des groupes de chefs d'entreprise se posent sérieusement la question : « *Qu'est-ce que l'entreprise ?* » La coexistence de deux logiques<sup>(3)</sup> à beaucoup d'égards conflictuelles, la logique économique et la logique sociale, pose déjà en soi de sérieux problèmes et les responsables s'en préoccupent depuis de nombreuses années. Mais d'autres questions viennent se greffer sur cette problématique déjà complexe.

L'une de ces questions est de savoir si l'entreprise peut se contenter de répartir au mieux ses gains de productivité propre, ou si elle doit être impliquée encore davantage qu'elle ne l'est actuellement dans la redistribution des fruits de la productivité globale de la nation. Ce thème du partage tient une bonne place dans le débat politique, notamment sur la façon de traiter le chômage. L'entreprise, concernée au premier chef, ne peut pas s'en désintéresser. Traitera-t-elle cette question comme une contrainte, ou en fera-t-elle une valeur, un élément de sa citoyenneté ? Le débat est ouvert, mais quelle que soit la réponse, c'est une nouvelle source de complexité.

3. Le mot « logique » est l'objet de nombreuses confusions et de sévères polémiques. Comme il va beaucoup servir tout au long de ce livre, je recommande au lecteur soucieux de précision de se reporter au chapitre 6, dans lequel j'ai défini le sens que j'entendais lui donner.

Une autre question qui interpelle les finalités de l'entreprise est celle de sa responsabilité en matière d'écologie. Les conditions du maintien de la vie sur la planète sont modifiées, bouleversées par l'activité humaine. La prise de conscience de cette menace est générale. L'innovation technologique et le développement économique ne peuvent plus constituer à eux seuls un régulateur suffisant. Le concept de progrès est en train d'évoluer. Les entreprises doivent intégrer la préoccupation écologique à leurs valeurs. Encore un facteur de complexité supplémentaire, et non des moindres !

### *L'évolution du rapport au travail*

La question du travail est au centre des débats dans tous les pays industrialisés. Ce sont non seulement la durée, les rythmes et l'organisation du travail qui sont en question, mais la notion même de travail.

Écoutons ce qu'André Gorz, l'un des meilleurs spécialistes de cette question, en a dit : « *La notion de travail est une invention de la modernité, (...) elle n'apparaît en son sens actuel qu'à mesure que la production et la consommation marchandes l'emportent sur l'autoproduction. (...) On désigne alors par "travail" (...) une prestation mesurable, échangeable et interchangeable, une prestation qui possède une valeur d'usage pour les autres.* »<sup>(4)</sup>

La commission du Commissariat général du Plan, présidée par Jean Boissonnat, qui a conduit en 1995 une réflexion prospective sur l'avenir du travail<sup>(5)</sup>, distinguait trois fonctions du travail :

- une fonction de production, en totale mutation, puisque les activités de services représentent en 2008 77,6 % de la production nationale, et que le pourcentage de Français employés à transformer la matière (ouvriers et paysans) ne sera que de 20 % dans vingt ans ;
- une fonction de rémunération du travailleur, elle aussi en transformation profonde, puisqu'une part croissante des revenus de la population n'est plus directement liée au travail ;
- une fonction d'insertion sociale et d'épanouissement personnel, liée bien sûr aux deux précédentes, mais qui évolue moins vite compte tenu de son ancrage essentiellement culturel.

4. André Gorz, *Capitalisme, Socialisme, Écologie*, Éditions Galilée, 1991, pages 111, 112 et 124.

5. Jean Boissonnat, *Le travail dans vingt ans*, Éditions Odile Jacob, 1995.

Ce postulat selon lequel le travail est le facteur essentiel d'insertion sociale et de développement des facultés humaines est d'ailleurs sérieusement discuté. On observe que les jeunes notamment sont de plus en plus attentifs à la possibilité de se réaliser dans le travail, mais aussi qu'ils n'en font pas l'essentiel de leur identité. Par ailleurs, une fraction importante de la population recherche son épanouissement ailleurs que dans le travail classique. Tout se passe comme si la « valeur travail » (au sens traditionnel) avait perdu de son universalité.

André Gorz distingue trois catégories : le « travail » au sens classique, l'« activité autonome » et le « travail pour soi ». Pour lui, « la norme à laquelle chacun se réfère dans son agir n'est plus l'idée du "travail" mais l'idée de l'autonomie et de la réalisation de soi par une activité librement choisie ».

De plus, le rapport au travail a été radicalement bouleversé pour de très nombreux métiers par les technologies de l'information qui permettent maintenant de façon très aisée le travail à domicile, et plus encore le travail nomade. L'ère du nomadisme et de la connectivité généralisée affecte tous les domaines de nos sociétés. Le travail n'échappe pas à cette formidable poussée.

Cette évolution du rapport au travail, conjuguée avec le problème du chômage, s'avère d'une grande complexité. Elle touche à la fois des questions d'identité et de valeurs, des questions économiques, et des questions d'organisation pratique. Au plan des finalités, ni le pouvoir politique, ni les entreprises, ni les individus ne sont très au clair avec ce qu'ils veulent vraiment. Au plan de l'organisation pratique, il faudra faire preuve d'imagination pour inventer de nouveaux rythmes et de nouvelles formes de travail. Il s'agit d'un vaste chantier, qui ne fait que commencer ! Quant au plan des valeurs attachées au travail, elles sont tout simplement à réinventer.

### *L'incertitude des organisations*

La montée de la complexité dans les entreprises se traduit aussi par une crise de l'organisation. L'époque de l'OST, la fameuse « Organisation Scientifique du Travail », où l'on apprenait à l'école qu'elle était la bonne organisation, est bien révolue. On pourrait dresser un véritable florilège avec la succession des méthodes qui nous ont assaillis depuis quatre décennies : ateliers flexibles, groupes semi-autonomes, organisation cellulaire, cercles de toutes natures (de progrès, de qualité, d'échange...), qualité totale, juste à temps, reengineering, six sigma, balanced score card, etc. Aucune de ces méthodes n'est bonne ou mauvaise en soi. L'organisation est devenue l'art d'ajuster les méthodes à des situations souvent confuses et instables, l'art de l'essai-erreur, l'art de la combinaison des diversités. Celui qui gagne est celui qui garde une vision stratégique claire, combinée à une grande vitesse de réaction, pour mettre les méthodes en adéquation avec la réalité

concrète dans le sens de l'efficacité permanente.

### *L'amplification des interdépendances*

Les interdépendances de l'entreprise avec son environnement ne cessent de croître. J'en donnerai deux exemples.

#### **Les réseaux de coopération entre entreprises**

Pour faire face à l'intégration croissante des technologies, aux coûts de recherche et développement de plus en plus élevés, à la rareté du personnel hautement qualifié, les entreprises sont conduites à établir des accords de coopération, des réseaux d'alliance et de réciprocité extrêmement denses. Ces interdépendances se tissent non seulement avec des entreprises complémentaires, mais aussi entre concurrents. Ce phénomène a pris ces dernières années une ampleur jamais atteinte jusqu'alors. Une entreprise comme IBM par exemple, réputée jadis pour son indépendance, a changé totalement sa stratégie et se livre à une politique d'alliances très diversifiées. Les constructeurs automobiles du monde entier, tout en restant concurrents, conduisent ensemble de nombreux développements.

Ces nouvelles pratiques de coopération ne font qu'ajouter à la complexité des choses et sèment parfois le doute chez les collaborateurs. Combien de commerciaux ont du mal à comprendre pourquoi la guerre commerciale sans merci qu'ils livrent à leurs concurrents sur le terrain coexiste avec une alliance au sommet entre les stratégies de leurs compagnies respectives !

#### **Les rapports entre les États et l'entreprise**

Des rapports nouveaux apparaissent entre les États et l'entreprise. La question du rôle de chacun d'eux dans des domaines aussi fondamentaux que l'indépendance technologique du pays, la recherche, l'éducation, la création des emplois, la politique financière, la concurrence internationale, etc. est de la première importance. Cette nouvelle dynamique d'alliance entre les États et l'entreprise pour la gouvernance de l'économie mondiale pose des problèmes d'une complexité redoutable pour l'élaboration des axes stratégiques directeurs des entreprises.

Par leurs choix d'allocation des ressources technologiques et économiques, les entreprises multinationales organisent le profil technologique et économique de la planète. Mais pour piloter ce modelage planétaire elles ne peuvent pas se passer de l'appui des États. Ceux-ci restent souverains en matière de défense, d'éducation, de santé, de transports, etc. De cette étroite interdépendance naît pour l'entreprise une nouvelle légitimité, proche de celle de l'État, mais qui lui

donne des obligations, notamment en matière de cohésion sociale, de création d'emplois et d'équilibre économique.

La crise mondiale, déclenchée en 2007 par les « subprimes » aux Etats-Unis et qui a submergé en cascade l'ensemble de la planète, a montré de façon paroxystique l'extrême interdépendance des Etats et des entreprises bancaires, au point que celles-ci ont pu en toute impunité se livrer à de véritables chantages à l'égard des Etats sur le registre « soit vous me secourez, soit j'entraîne dans ma chute l'économie nationale et même mondiale ».

Autre exemple : La responsabilité de la banque d'affaires américaine Goldman Sachs est sérieusement engagée dans « l'habillage » des comptes nationaux de la Grèce, avec les conséquences que l'on connaît !

A travers cette crise, le monde entier a pris conscience de la terrible réalité de ces interdépendances et compris dans la douleur ce que signifie le mot « systémique ». La nécessité de mettre en place les règles d'une gouvernance mondiale de ce vaste système, avec les moyens de les faire respecter semble maintenant habiter les esprits de nos gouvernants.

## 4. Plusieurs facteurs accélèrent le mouvement actuel de complexification

Le sens général de l'évolution est celui d'une complexification croissante, nous l'avons dit. Mais, se superposant à ce mouvement naturel, certains facteurs propres à notre époque viennent encore amplifier le phénomène, et lui donnent le caractère particulièrement aigu que nous connaissons.

### *La fin brutale des trente glorieuses : le temps des crises*

Pendant les trente années qui ont suivi la seconde guerre mondiale, que Jean Fourastié a appelées « les trente glorieuses », nous avons pris l'habitude d'un développement continu. Nous avons fini par croire que cette progression régulière et prévisible était la règle. Nous avons même construit des modèles économiques à partir de cette tranche de vie exceptionnelle.

Le mode de croissance du « fordisme » s'était construit sur un enchaînement circulaire entre les gains de productivité qui permettent une hausse des salaires, celle-ci entraînant à son tour la diffusion de biens de consommation durables tels

que l'électroménager et l'automobile. Ce mode de régulation a rencontré un grand succès parce qu'il conjugait progrès social et performance économique. Peut-être justement à cause de ce point portait-il en lui-même les germes de sa propre perte, confondant le mieux être et le plus avoir.<sup>(6)</sup>

Ce modèle a commencé à se dérégler à la fin des années 60 à cause d'un ralentissement des gains de productivité, et a totalement vacillé sous le coup du choc pétrolier de 1973.

Une étude du FMI datant de 2008 a dénombré pas moins de 124 crises dans le monde de 1970 à 2007 : plus de 3 par an en moyenne.

La rupture nous est apparue très brutale. Il nous faut inventer de nouveaux modes de régulation. Des économistes y travaillent, comme par exemple « L'école de la régulation » dont le chef de file est Robert Boyer, directeur de recherche au CNRS.

Ces tâtonnements pour inventer d'autres modèles de régulation sont vécus par les dirigeants et hommes d'action comme une source de complexité supplémentaire. Ils ne peuvent se référer à aucun univers fixe.

### *L'explosion des technologies de l'information et de la communication*

La révolution introduite dans notre civilisation à la fin du 20ème siècle par le microprocesseur est sans doute du même ordre que celle apportée par la machine à vapeur à la fin du 18ème siècle et celle du moteur à explosion à la fin du 19ème. Nous sommes dans une nouvelle ère, l'ère informationnelle.<sup>(7)</sup>

Le développement vertigineux d'internet, réseau des réseaux, est l'archétype de cette mutation informationnelle. Depuis l'expérience initiale « ARPANET » en 1970, qui a consisté à relier entre eux quatre ordinateurs installés dans des universités américaines, les technologies et les usages se sont développés de façon exponentielle. En 2010, on estimait à 2 milliards le nombre de machines (ordinateurs, téléphones, etc.) reliées internet, à 240 millions le nombre de sites web dans le monde, et à 250 milliards le nombre d'e-mails envoyés chaque jour !

6. Lire à ce propos les analyses de René Passet, *L'Économique et le Vivant*, Éditions Économica, 1996.

7. Une remarquable présentation de cette transformation a été faite par Joël de Rosnay dans *L'homme symbiotique*, Editions du Seuil, 1995.

Et cette croissance n'est pas terminée. L'arrivée des nanotechnologies permet d'ores et déjà de connecter entre elles des entités de dimension millimétrique. Par exemple, les étiquettes RFID<sup>(8)</sup>, dites « intelligentes », permettent d'assurer la traçabilité des produits, de gérer des stocks, de passer des entrées sécurisées, etc. Certains ont déjà imaginé, et réalisé, des implants d'étiquettes RFID sous la peau, pour emporter avec eux leur sésame universel. Les implants d'assistance cardiaque peuvent désormais être pilotés à distance : le cardiologue suit son patient à distance, reçoit les alertes, et modifie à distance les paramètres de fonctionnement de l'appareil implanté.

Bref, la révolution informationnelle ne fait que commencer et constitue évidemment un facteur de complexification énorme de nos sociétés.

Quatre fonctionnalités dominantes caractérisent ces nouvelles technologies, qui, en se combinant, bouleversent toutes nos habitudes et nos organisations :

- La connectivité généralisée : tout individu peut se relier à tout moment à n'importe quel autre, par la voix, l'image ou l'écrit. Les messageries électroniques et les « réseaux sociaux » virtuels ont relégué les modes d'échanges traditionnels.
- L'instantanéité : les communications et les accès à l'information sont immédiats, quelle que soit la distance.
- Le nomadisme : ces connexions et accès peuvent être effectués de n'importe où, vers n'importe où, sans qu'il soit nécessaire de se localiser.
- L'accès à une quantité quasi-illimitée d'informations : la révolution de l'indexation des données généralisée à l'échelle planétaire introduite par Google en 1998 permet d'accéder en quelques secondes à une masse gigantesque de données<sup>(9)</sup>.

Nous utilisons et apprécions tous ces facilités nouvelles et ces nouveautés parfois stupéfiantes. Ce qui nous apparaissait comme de la science-fiction il y a 10 à 15 ans est maintenant dans notre vie courante.

L'activité des hommes prend de plus en plus des formes immatérielles qui la font échapper à notre regard et nous obligent à changer nos modes de représentation. Depuis quelques années, huit Français sur dix n'ont plus de contact avec la matière dans leur travail.

Dans beaucoup de professions, ce qui était physique est devenu abstrait.

8. RFID : Radio Frequency Identification

9. On estime à 1000 milliards le nombre de pages accessibles sur internet (estimation 2008).



Le peintre carrossier d'une usine automobile ne voit plus la voiture sur laquelle il travaille, tout se passe devant un écran ; la secrétaire a transféré ses armoires de dossiers dans la mémoire de l'ordinateur et il n'est plus question pour elle de mettre la main instinctivement sur « le dossier rouge », elle est assujettie à la logique abstraite de l'informatique ; le médecin oublie peu à peu l'art de la palpation et de l'auscultation pour s'adonner à l'interprétation sur écran des informations fournies par le scanner ; la chirurgie endoscopique prend de plus en plus le relais de la chirurgie ouverte : le chirurgien pilote son opération à travers l'écran, parfois même à distance ; etc.

Ces médiations entre le monde physique et l'homme introduisent un degré de complexité supplémentaire dans notre effort de représentation et dans la communication entre les hommes. Auparavant, il était facile à chacun de voir que la voiture en cours de peinture était bleue, que le dossier rouge contenait les factures, et que le foie était douloureux à la palpation. Maintenant il faut apprendre un langage particulier, et rien de physique ne nous signale nos erreurs. L'apprentissage lui-même devient plus complexe.

Maintenant qu'elles sont là, nous ne voudrions pas nous passer de ces facilités nouvelles, du moins pour la plupart d'entre elles.

Mais nous voyons bien les innombrables questions, souvent très sérieuses, que soulève l'irruption de ces outils.

Ces questions sont à la fois d'ordre sociétal et d'ordre individuel. L'arrivée des nouveaux outils est plus rapide que la capacité d'apprentissage d'une grande majorité de la population. Certes les enfants de la génération des « digital native », ces « natifs numériques » qui ont grandi dans l'environnement du web et des réseaux sociaux, ont plus de facilité à manipuler ces nouvelles ressources. Ce n'est pas pour autant qu'ils en ont un usage maîtrisé, qu'ils développent leur capacité de discernement devant le foisonnement des informations et qu'ils construisent un réseau de relations correctement intégré dans un équilibre de vie !

À l'évidence cette nouvelle « ère informationnelle » est l'un des facteurs majeurs de complexification (mais pas le seul) de notre époque. Il nous faut inventer de nouvelles organisations, de nouvelles méthodes de travail, de nouveaux modèles, de nouvelles régulations. Il nous faut « manager » avec ce surcroît de complexité.

Je reviendrai en détail sur la question de l'information et de la communication au chapitre 7.