

JUIN 2013

## COMPLEXITE, RIGIDITE ET DEGENERESCENCE

### UN ECLAIRAGE CYBERNETIQUE

Hubert RODARIE



Mon propos<sup>1</sup> dans ces quelques lignes est de proposer une réflexion de professionnel sur le monde financier.

A partir d'un constat que chacun ressent, la montée de la complexité, nous proposons d'interpréter la situation actuelle au travers d'une tentative collective de mécanisation des activités financières. Nous utiliserons les réflexions de Robert WIENER, un des pères de la cybernétique, sur cette démarche. Nous dégagerons ce qu'elle implique, ce qu'elle nécessite pour une mise en œuvre opérationnelle. Nous mettrons en évidence les conséquences des choix actuellement mis en œuvre au sein du système financier.

---

<sup>1</sup>Article rédigé à partir de l'intervention prononcée lors du 30ème Congrès International de l'AFFI, Association Française de Finance, le Jeudi 30 mai 2013 lors de la Journée « Stabilité globale et risque systémique » introduite par le professeur Robert ENGLE, « prix Nobel » d'économie 2003, au cours de la Table Ronde « Nouveaux paradigmes pour le risque dans les activités financières et d'assurance. »

## Un système qui se complexifie.

Quel est l'élément le plus frappant aujourd'hui lorsque l'on regarde les activités financières? C'est la complexification. C'est le caractère principal de l'évolution du système financier. Rien n'est simple. Tout est compliqué. Aucun champ n'y échappe. Que ce soient les activités bancaires, de marché de gestion ou d'assurances. Tout devient plus complexe.

Cette complexité a deux sources principales apparentes :

- **la créativité** : les nouveaux moyens de calculs ont permis de créer de nouveaux produits et de nouvelles capacités d'écrire des engagements et d'en faire le commerce. Point n'est besoin d'insister, cela est déjà largement décrit. De la titrisation, aux produits dérivés en passant par le *trading* haute fréquence ou la gestion alternative, ces nouvelles capacités ont suscité la création de nouvelles organisations que même les professionnels de la finance, encore aujourd'hui, peinent à connaître.
- **La réglementation** : principalement depuis la crise la volonté d'encadrer les activités a produit une masse impressionnante de lois, règles ou prescriptions de diverses origines. On rappellera ici les 2 300 pages de la loi DODD-FRANCK. La production européenne n'est pas en reste. Et si le monde économique est au bord de la récession et de la déflation, le monde réglementaire, lui, connaît plutôt l'inflation ou la croissance débridée.

Cette complexité, est-elle inévitable ?

A-t-elle une origine purement liée à la créativité citée ou non ? Trouve-t-elle sa source dans d'autres origines?

Voilà de bonnes questions qui mériteraient de plus amples développements qui dépasseraient le cadre de ce texte.

On ne critiquera pas ici la créativité, car il est certain qu'un système quel qu'il soit, doit se développer. La multiplication des activités n'est pas en soi un symptôme néfaste. J'insisterai plus sur la complexité qui naît de la réglementation, ou plus exactement sur la normalisation des activités sous contrôle de la puissance publique ou non.

Pour faire court, je synthétiserai mon diagnostic en disant que cette complexification trouve principalement sa source dans une recherche d'automatisation voulue par l'ensemble des acteurs, professionnels et régulateurs. Je préciserai donc que nous sommes en présence d'une tentative d'organiser les activités financières comme une machine. Ou plutôt comme un ensemble de machines qui devraient être toutes identifiables, prévisibles, contrôlables et reproductibles, valables sur tous les continents et sous toutes les latitudes.

Nous sommes en présence d'une conception qui considère les activités financières très proches ou analogues à la construction automobile ou à l'électronique. Vu du Comité de Bâle, on voudrait bien que le Rhin soit la nouvelle Silicon valley. De façon plus concrète on essaye d'assimiler ou de réduire les activités financières qui portent sur des engagements, c'est-à-dire sur des contrats dont l'exécution se déroule dans le temps, à la production d'objets reproductibles et dépendant peu du temps, hormis sous l'angle de leur vieillissement.

A ce propos, on peut remarquer que la finance ne parle jamais de vieillissement de ses produits comme le fait toute l'industrie manufacturière, et encore moins d'obsolescence technique. Une obligation reste toujours fraîche tant que l'émetteur paie ses intérêts, la finance ne parle que de défaut.

## **Concrètement, pour transformer une entreprise en machine, que faut-il faire ?**

Rappelons tout d'abord, pour être bien clair, ce qu'est une machine. C'est un dispositif ou un ensemble de dispositifs qui permet de transformer des *inputs* bien identifiés en *output* prévus en les traitant par des processus maîtrisés.

C'est exactement ce qui est actuellement fait, ou, plus exactement, tenté par l'ensemble des intervenants professionnels et régulateurs. Ainsi en premier, on organise la collecte de multiples informations qui constituent les *inputs* (les fameuses *data*...). Il n'est alors plus question que de *process*, de données (*data*), de contrôle interne, de *due diligence*. Tout doit être fait pour rendre le plus transparent possible chaque activité. Aucune donnée ne doit manquer. Chacune de ces démarches fait l'objet de lois, de règles, de diffusion de *best practices* auxquelles, quelle que soit la force juridique du texte, le professionnel doit se soumettre par conviction ou par lassitude face au « *comply or explain* ».

Ensuite on s'occupe de la mise au point de la machine elle-même. Elle doit traiter les *data* et produire des résultats utilisables. Une fois les calculs faits selon les *process* prévus, quels sont les enjeux d'une telle machine ? Comment peut-on juger que les *outputs* sont satisfaisants ? Comment peut-on mettre cette machine dans un processus permanent d'amélioration. Pour répondre à ces questions, je suis allé chercher Norbert WIENER, le mathématicien et un des pères de la cybernétique. Il a étudié ces problématiques.

Et je ferai l'analogie entre la machine financière qui se met en place avec les procédés automatiques de traduction qu'il a étudiés.

Pour WIENER<sup>2</sup>, une machine automatique de traduction est l'exemple type d'une machine qui a un fort besoin d'auto-adaptivité. C'est-à-dire d'une machine qui doit intégrer un dispositif d'auto-apprentissage. Celui-ci, au cours de son fonctionnement, doit lui permettre d'améliorer, en permanence, la qualité de sa production.

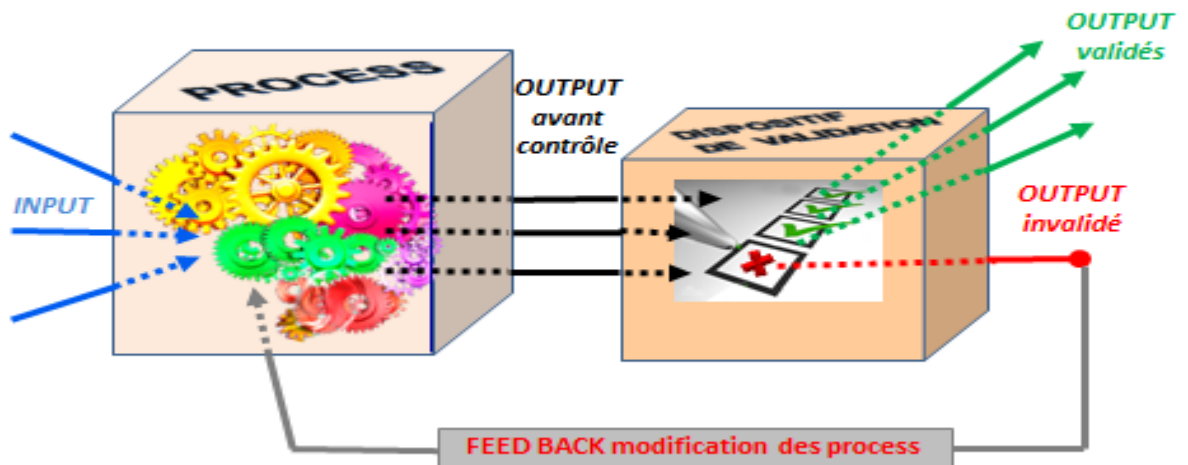
Le dispositif peut se schématiser de la façon suivante :

il comporte deux parties, l'une produit les *outputs*, l'autre les analyse. Lorsque le résultat n'est pas conforme cela produit un effet de rétroaction destiné à améliorer les *process* de la première partie.

---

<sup>2</sup> In God & Golem Inc, Robert WIENER, éd. française L'éclat 2000 (F), ou édition US : MIT 1966 (E).

## MACHINE AUTOADAPTATIVE



### Un des points essentiels est la conception du dispositif de validation.

Or, en suivant WIENER<sup>3</sup>, ce dispositif de validation ne peut avoir que deux formes, et deux seulement :

*« Il faut être capable, soit de définir un ensemble complet de règles objectives qui puissent permettre de déterminer si une traduction est bonne, soit de disposer d'une source de compétence capable d'appliquer un critère **distinct de ces règles** 'exécution'<sup>4</sup>. Le critère normal d'une bonne traduction est l'intelligibilité ».*

Dans le cas de la machine de traduction, bien évidemment, cela veut dire qu'il faut que le sens soit le même quel que soit le lecteur.

Si on revient à notre machine financière, elle est en perpétuelle évolution. Il est clair que l'ensemble des intervenants cherche à disposer d'un « dispositif de validation » le plus efficace et le plus mécanisé possible, notamment pour permettre le fonctionnement d'ensembles de plus en plus importants. Il est donc clair que le premier effort est porté pour établir un ensemble

de ces règles objectives à introduire par des réglementations pour valider aussi bien les modèles que les résultats.

Mais, tout comme la science linguistique, la science financière n'est pas capable de produire cet ensemble de règles objectives.

Aussi, il faut introduire un intervenant compétent.

Et le **critère principal qui est utilisé est le risque**. Son niveau est alors laissé à l'appréciation de l'expert ou de celui qui va prendre la responsabilité<sup>5</sup>.

Encore faut-il pouvoir le mesurer de façon adéquate.

Nous arrivons ainsi au sujet principal de nos travaux et de nos recherches, la mesure du risque.

Précisément, et c'est un vrai sujet de réflexion, l'ensemble du dispositif et son critère de bonne exécution, le risque et sa mesure, sont construits

<sup>3</sup> Idem p 97 (F)

<sup>4</sup> *Souligné par nous*

<sup>5</sup> *Ainsi, par exemple pour le secteur des assurances, on peut se reporter à la future SOLVENCY II. On y voit clairement l'obligation faite d'identifier les process, selon une décomposition par risques, ou ligne de métiers. La validation et la surveillance se concentre dans la direction des risques (expert) qui fait valider ses choix et ses limites par le conseil d'administration(responsabilité).*

et exprimés à partir de ce qui a permis le développement des activités et la concentration des établissements : la science financière et les puissants moyens de calcul offerts par le développement de l'informatique.

Or, comme nous l'avons signalé dans la citation plus haut, il serait a priori nécessaire que le critère soit indépendant des *process* et des règles automatiques de validation déjà partiellement en place. Ainsi l'intelligibilité ne fait partie des mécaniques de la traduction, il permet seulement de juger le résultat.

En fait la science financière, qui sous-tend les activités, donne aussi aux régulateurs les moyens de construire un cadre réglementaire considéré comme adéquat. Il sera élaboré à partir des mêmes cadres conceptuels, paradigmes et modèles. Les outils de calculs qui servent à construire les produits, à établir les tarifications sont les mêmes qui en calculent les risques et en fixent les limites.

Cette tendance à la réutilisation des outils est d'autant plus forte que les professionnels eux-mêmes ont promu l'autorégulation. Ils y ont convertie de très hauts responsables comme Alan GREENSPAN en son temps ou le Comité de Bâle. Ils ont donc, eux-mêmes, favorisé cette voie.

**De fait, cette dépendance entre le critère de bonne exécution du système financier mécanisé et la conception des *process* entraîne deux distorsions principales qui n'eussent pas existées s'il y avait eu indépendance:**

- **La première distorsion**, provoquée par l'utilisation des mêmes concepts est de rendre le fonctionnaire incapable d'avoir une conception globale ou organique du système financier. En effet, le professionnel ne pense pas en terme de système mais en terme d'activités alors que le fonctionnaire devrait penser prioritairement en système, indépendamment même des activités. En utilisant le cadre conceptuel du professionnel, le fonctionnaire ne peut concevoir le système financier que comme une agrégation ou une addition d'entités.

La sécurité de l'ensemble se réduit alors à s'assurer de la sécurité individuelle de chaque entité. Ce qui a pour effet immédiat une tendance à privilégier une organisation oligopolistique, qui facilite les situations de « *moral hazard* », bien connues depuis 2008.

- **La seconde distorsion** est que l'acceptation des dispositifs à des fins de régulation sanctuarise dans le champ social des paradigmes, des théories, et des modèles pour un usage systémique alors qu'ils n'avaient pas été nécessairement conçus à cet effet. Tous les modèles, y compris d'activité, deviennent donc intouchables, incritiquables, pire, ceux qui ne les pratiquent pas sont considérés comme non-professionnels. Il n'y a aucune exagération dans cette affirmation. Malgré son énorme réussite, Warren Buffet est périodiquement critiqué. Il ne pratique pas la gestion financière selon les normes de la théorie financière. Son fonds vient d'être dégradé par S&P (mai 2013).

### **Quelle réflexion peut-on avoir à ce stade ?**

En tout état de cause, n'est-il pas sain, en effet, qu'une certaine automatisation de tâches que l'on peut, peut-être, considérer comme simples puissent être valablement réalisées ? Cela permet de mieux maîtriser la poursuite de la croissance et des concentrations déjà réalisées.

Peut-être ou pourquoi pas ?

Néanmoins l'important n'est pas seulement de faire une réponse de principe mais il convient surtout d'analyser le système actuel, et tel qu'il se développe, pour se prononcer sur sa qualité.

## Un système qui se rigidifie :

Or, les deux distorsions que nous avons mises en évidence ont pour conséquence commune **une rigidification des activités.**

En effet, **la première distorsion** focalise les organisations, entreprises et régulateurs, sur le dispositif et non sur le fond. Il concentre l'attention sur la collecte d'informations et non sur la pertinence de celles-ci. Les professionnels deviennent plus sensibles à l'aspect gadget<sup>6</sup> du dispositif. De plus la normalisation qu'elle soit réglementaire ou professionnelle provoque un mimétisme toujours dangereux dans les périodes de chocs sur les marchés. En effet, les conséquences de variations même limitées, au lieu d'être amorties, sont parfois amplifiées par des réactions devenues toutes identiques. En cas de chocs, il peut alors se produire ce que l'on a pu appeler un phénomène de résonance comme le subit un fameux pont sur la Maine, une rivière française, qui, le 16 avril 1850, s'écroula sous l'effet du pas cadencé d'un régiment<sup>7</sup>, bien qu'il supportait aisément le poids des hommes et de leurs équipements.

Cette mécanisation, et la normalisation qui l'organise, crée donc un ensemble de dispositifs qui rigidifie les structures. Elle facilite, aussi, la désresponsabilisation des différents acteurs selon un processus très souvent décrit où l'observation de la forme prime vite sur le souci du fonds.

La **seconde distorsion**, facilite ce que la cybernétique appelle l'homéostasie du système financier. C'est-à-dire que les connaissances scientifiques participent à l'ensemble de règles ou d'idées qui ne sont pas affectées par les événements extérieurs. Ainsi quels que soient les événements rencontrés, quels que soient les résultats du système, les paradigmes, les modèles ou les cadres conceptuels ne sont plus

remis en cause. Or, sur cet aspect qui dépend plus particulièrement de la communauté scientifique je ne peux que reprendre les mots mêmes de Norbert WIENER :

*« The growing state of the arts and sciences means that we can we cannot be content to assume the all-wisdom of any single epoch. In a period of relative stability, if not in the philosophy of life, then in the actual circumstances that we have produced in the world about us we can safely ignore new dangers such as have arisen....Nevertheless, in the course of time we must reconsider our old optimization, and a new and revised one will need to take these phenomena into account.*

*Homeostasis whether for the individual or the race, is something of which the very basis must sooner or later to be reconsidered. This means.... That although science is an important contribution to the homeostasis of the community, it is a contribution the basis of which must be assessed anew every contribution or so.... Permanent homeostasis of society cannot be made on a rigid assumption of a complete permanence or Marxianism nor can it be made on a similar assumption concerning a standardized concept of free enterprise and the profit motive. »*

Et, notre auteur conclut:

*“It is not the form of rigidity that is particularly deadly so much as rigidity itself, whatever the form. »<sup>8</sup>*

---

<sup>6</sup> Id p 75 (F).

<sup>7</sup> In Colonel DUBAN, Souvenirs militaires d'un officier français, 1896

---

<sup>8</sup> Id p 82à 83 (E ), p 101, 102 (F)

## Un système qui se fragilise et dégénère

Les conséquences de cette rigidification sont évidentes pour le cybernéticien. Risque de blocage, réduction de l'adaptabilité et, au final, fragilisation du dispositif qui devient de plus en plus inapte à supporter des chocs. Elle est donc bien évidemment à proscrire le plus possible.

Mais, pire, à partir d'un certain moment, il peut se produire un phénomène de dégénérescence. Comment peut-on le définir ? C'est la situation où le système produit de moins en moins les effets attendus, et où des phénomènes non souhaités apparaissent. Il suscite alors de moins en moins l'adhésion des participants, et devient donc fragile.

Cette dégénérescence survient rapidement. Le chemin est simple. En effet, inévitablement le dispositif global présente des défauts. Certains peuvent renforcer une demande de réformes effectives. Où et comment la réalise-t-on prioritairement ? Evidemment pas dans l'homéostasie du dispositif validé par la science financière, mais en revanche, on s'attaque aux dispositifs de collecte de données et à l'encadrement technocratique des activités.

En effet, s'il ne peut y avoir de remise en question des principes, l'erreur ou le phénomène indésirable ne peut provenir que d'un manque ou d'une erreur de données, voire d'un calcul jugé trop frustré pour mesurer le risque. Les autorités déclarent alors opportunes et imposent de nouvelles règles, interprétations ou surveillances complémentaires.

Au total, l'empilement successif des règles leur fait perdre de la pertinence. De plus en plus, elles détachent les pratiques des réalités concrètes. Les dispositifs s'éloignent de plus en plus des principes initiaux. Ils conservent les formes anciennes, mais ils ont perdu l'efficacité initiale.

Mon analyse est que, pour les activités financières, nous sommes déjà entrés dans cette phase de dégénérescence. Et je soutiens à cet égard le diagnostic identique fait par Niall FERGUSON dans une série de conférences données à la BBC et regroupées dans le livre, *The Great Degeneration*<sup>9</sup>, avec comme sous-titre « *How institutions decay and Economies die* », tout un programme ! Il étend ce même jugement à ce qu'il identifie comme des piliers du système occidental, le marché libre et la démocratie représentative.

### Que faire alors,

Face à cette situation il n'est pas question de se laisser aller à un quelconque pessimisme. Au contraire, c'est une chance historique pour tous les chercheurs de marquer leur histoire en renouvelant paradigmes et modèles, pour combattre l'homéostasie de notre système source de cette dangereuse dégénérescence. La crise a fragilisé les justifications, elle facilite les remises en cause.

Ces remises en cause bien évidemment trouveront des points d'application dans des champs très vastes. Elles sont susceptibles d'affecter les trois domaines où le système financier se construit, les modèles d'activité, en premier bien sûr, mais aussi, prudeniels et comptables.

---

<sup>9</sup> Niall FERGUSON , *The Great Degeneration*, Penguin Book 2012.

•**Activité**, car les travaux théoriques ont un impact concret. Ils ont permis la création de marchés et d'échanges sur des objets ou des concepts autrefois inaccessibles, ainsi les traders, à partir de la formule de Black and Scholes, vendent et échangent de la volatilité. Les gestionnaires disposent d'indicateurs de risque qui leur permettent de prendre des décisions etc...

•**Normes prudentielles**, car l'activité du système financier s'insère dans l'activité économique générale. Elle la sert et s'en sert. Elle propose des prestations, elle met en jeu de sommes, toutes activités qu'il faut encadrer aussi bien au niveau de l'entreprise que socialement, et ce d'autant plus que les entreprises de ce secteur ne sont pas soumises à l'indicateur commun de difficultés que partagent toutes les autres entreprises, la crise de trésorerie.

•**Comptables**, car le produit des interventions se fait toujours dans un cadre d'une société à responsabilité limitée. Si ce statut permet la prise de risque, il a pour contrainte principale de devoir établir et respecter des règles de partages entre actionnaires, salariés et la société elle-même en tant que personne morale pour en extraire le cash, fruit concret de sa réussite.

Le système sera d'autant plus solide que ces trois dispositifs seront structurés par des concepts solides, homogènes et compatibles entre eux.

Il n'y a donc aucune crainte à avoir, car cette audace est à la mesure des nouveaux outils scientifiques toujours en cours d'élaboration. C'est d'ailleurs ce que concluait aussi Norbert WIENER quand il disait :

*« No, the future offers little hope for those who expect that our new mechanical slaves will offer us a world in which we may rest from thinking. Help us they may, but at the cost of supreme demands upon our honesty and our intelligence. The world of the future will be an ever more demanding struggle against the limitations of our intelligence, not a comfortable hammock in which we can lie down to be waited upon by our robot slaves.<sup>10</sup> »*

---

<sup>10</sup> Norbert WIENER id p69 (E), p89 (F).