

**IFREI**

## **Document de travail**

### **Contenu :**

1 Article (*draft*) : Approche infocindynique des crises financières et économiques : Lutte cognitive, étiologie des situations ante-crisis et opérateurs de transformation pré-catastrophique.

2 Annexe 1 : Evolutions des descriptions cindyniques.

3 Annexe 2 : Formalisations MCR.

### **Auteur :**

Pascal Cohet (IFREI)

### **Contact :**

via le site IFREI : <http://www.ifrei.org/tiki-contact.php>

8 Mai 2012

# Approche infocindynique des crises financières et économiques : Lutte cognitive, étiologie des situations ante-crisis et opérateurs de transformation pré-catastrophique

Pascal COHET<sup>†</sup>

*La formalisation n'est que le prolongement du raisonnement par d'autres moyens.*  
Roger Guesnerie<sup>1</sup>

*Force est de reconnaître que les financiers ont une relation avec la science bien différente de celle des physiciens et des biologistes. Nombreuses sont les erreurs d'évaluation des risques que nous venons de subir qui s'expliquent par une application peut-être trop confiante de modèles mathématiques idolâtrés.*  
Blaise Goetschin<sup>2</sup>

## Introduction : Stratégie de puissance épistémologique

Crise des subprimes, crise financière, crise des dettes souveraines : l'ensemble de ces catastrophes est lié au problème de la modélisation du risque, lui-même fondamentalement indissociable -dans ce domaine- des comportements de recherche de profits. Nombre d'analyses comme celles de Jean-Paul Louisot<sup>3</sup> critiquant l'usage de la loi normale dans le modèle de Black-Schole, ou celle de Christian Walter<sup>4</sup> critiquant l'approche brownienne du modèle KMV utilisé par Moody's, concernent en particulier des modèles relativement techniques, ou 'micro-modèles'. Mais la critique se porte aussi à un niveau de modélisation plus global, par exemple lorsque Paul Krugman notait en septembre 2009 dans une tribune relative à l'échec des modèles économiques que selon Alan Greenspan lui-même, c'était la totalité de l'édifice intellectuel qui venait de s'effondrer<sup>5</sup>. Cela étant, les déclarations de Greenspan révèlent une nuance : s'il y a eu effondrement ce n'est pas -selon lui- celui d'un modèle, mais parce que les données qui y ont été introduites étaient insuffisantes, ne remontant pas suffisamment en arrière dans le temps<sup>6</sup>. D'un point de vue cindynique, on voit donc émerger deux diagnostics différents : un déficit épistémologique pour Krugman (menant à des corrections radicales), un déficit statistique pour Greenspan (permettant de justifier ou préserver un modèle dominant). De ces différences de diagnostics ne peut que naître un conflit de prescriptions. Concernant les problématiques de prises de décisions, en particulier politiques et institutionnelles, ces divergences devraient inciter le profane à l'adoption d'attitudes plus circonspectes et à un certain scepticisme vis-à-vis de la doctrine dominante ou ayant historiquement mené au *dispositif* global (ou à la situation) pré-existant aux crises.

Ce qui transparait derrière le risque modèle, c'est l'importance des mécanismes sous-tendant l'évolution des doctrines (ou écoles de pensée) économiques, et, plus profondément, *le risque généré par le modélisateur* lui-même *en tant que* participant à un réseau d'acteurs caractérisés par une puissance donnée, au sens infocindynique, c'est-à-dire par sa capacité à imposer en pratique sa prospective aux échelles stratégiques (i.e. de l'ordre de l'horizon spatio-temporel de la métasituation). Les rapports de puissance, conflictuels, caractérisant ces processus évolutifs semblent raisonnablement évidents, comme en attestent par exemple les déclarations de Paul Krugman<sup>7</sup>. Il s'agit bien ici de modéliser non pas une situation d'infoguerre, mais une

---

<sup>†</sup> IFREI- Institut de Formation et Recherche sur l'Environnement Informationnel.

situation de *lutte cognitive*, l'information y jouant un rôle de vecteur de propagation de *doctrines* ou *connaissances* ou *modèles* (voire de lois, ou d'absence/suppression de lois) concurrents.

Par conception, l'infocindynique permet de modéliser des acteurs en situation multi-polaire, et en particulier leurs modèles respectifs, soit en quelque sorte d'établir un modèle des modèles, en prenant en compte les puissances relatives de ces acteurs, et dynamiquement, l'évolution temporelle des aspects *épistémiques* (modèles) et *nomiques* (traités, lois, règles de jure ou de facto, déontologiques,...) en relation avec les aspects *axiologiques*. L'approche proposée ici consiste donc à interroger la scientificité de l'économie, son imbrication dans les structures réelles et sa participation à leurs évolutions en tant que facteurs étiologiques d'une situation globale génératrice de crises.

## 1 Relations connaissances/lois et valeurs/connaissances

*Outside the laboratory everyday affairs usually continue as before.*  
Thomas Kuhn<sup>8</sup>

*Dans le monde réel, notre monde toujours changeant, la situation, et donc les possibilités objectives, les propensions, changent constamment.*  
Karl Popper<sup>9</sup>

Pour aborder le problème de la moralité du système capitaliste, André Comte-Sponville<sup>10</sup> considère différents ordres : celui des sciences et techniques, du politico-juridique, de la morale, ou encore de l'éthique. On retrouve ici trois des cinq aspects cindyniques permettant de décrire un acteur : épistémique (les modèles et connaissances), nomique (lois, normes, règles) et axiologique (morale, éthique). Les ordres Comte-Sponvilliens sont séparés, ou doivent l'être : Pour Comte-Sponville, il serait ainsi manifestement ridicule que le législateur prétende écrire les lois de la physique, ou qu'une morale particulière dicte les lois ou règlements. Si les cinq aspects cindyniques permettant de décrire un acteur forment un espace (ou « hyperspace »), chaque paire d'aspects permet de bâtir un « plan » qui permet en fait de décrire les *relations pertinentes* entre les éléments observables de ces aspects. Une lecture rapide de Comte-Sponville pourrait mener à considérer que les aspects épistémiques et nomiques ne devraient pas être reliés : le plan épistémico-nomique des acteurs devrait être vide. Pour autant, l'ordre scientifique de Comte-Sponville peut, ou plutôt *doit*, cependant être scindé en deux sous-ensembles : celui des sciences 'dures' non impactées par les décisions ou comportements humains, et celui des sciences s'intéressant -même si ce n'est que partiellement- aux comportements humains. Même si Milton Friedman rejette cette distinction<sup>11</sup> force est de constater que si aucune législation ne peut changer le comportement par exemple d'une particule élémentaire, il n'en reste pas moins manifestement évident que la législation a justement principalement pour objectif de contrôler (restreindre ou autoriser) le comportement humain, et donc y compris celui des agents économiques. D'autre part, les processus de création de lois prennent en compte *des* connaissances, qui sont *normatives d'une manière ou d'une autre*, c'est-à-dire soit du fait de l'influence délibérée du modélisateur (mode 'push') soit du fait de l'intérêt du législateur pour un modèle donné (mode 'pull') : la description vaut *-in fine-* prescription.

D'un point de vue cindynique, il existe donc une *jonction* entre axe épistémique et axe nomique. La conséquence directe de cette jonction est qu'il n'y a pas d'« extérieur » au laboratoire de l'économiste, sauf à envisager une dangereuse application du principe de division : Le laboratoire de l'économiste est l'ensemble du monde réel '*toujours changeant*' (donc impactant les modèles probabilistes, et les durées de validité des données pouvant être prises en compte par les modèles) dans lequel le fait expérimental ne peut être que le fait naturel, ce dont Milton Friedman convient d'ailleurs explicitement<sup>12</sup>.

Une des formes que peut prendre cette jonction épistémico-nomique correspond au rationalisme constructiviste d'Hayek, qui entend par '*constructivisme*' le fait de *structurer* le réel -en l'occurrence via la loi ou la planification- en se basant sur des modèles scientifiques. Mais une autre forme de jonction, *tout autant structurante*, serait de rejeter le rationalisme constructiviste<sup>13</sup> -cas du rationalisme évolutionniste de

Hayek- et, par la loi, de structurer le réel de façon à autoriser des processus évolutifs, sélection intraspécifique comprise. Dans les deux cas, la jonction existe, et le réel est *en pratique* structuré par la loi, fût-ce dans le sens de la création d'un certain nombre de libertés ou droits, caractérisés *dans les faits* par une limite donnée : la question de la (re-)définition de cette limite est aujourd'hui centrale et incontournable.

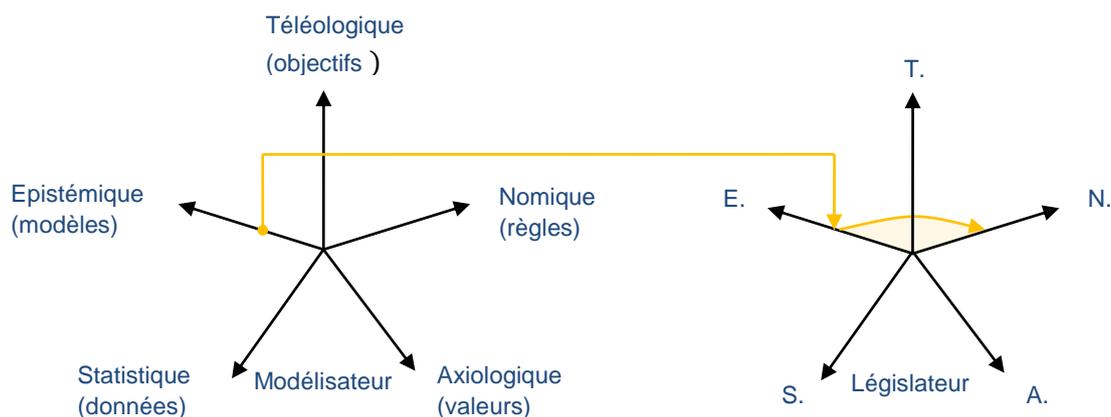


Figure 1 : Jonction épistémo-nomique entre acteurs modélisateurs et législateurs.

L'apport de Mioara Mugur-Schächter, qui s'inscrit dans le cadre des épistémologies constructivistes, et dont la Méthode de Conceptualisation Rrelativisée (MCR) a permis de formaliser strictement les descriptions cindyniques et infocindyniques, offre un cadre permettant de déceler -au minimum d'un point de vue théorique- une autre jonction. Le constructivisme de Mioara Mugur-Schächter<sup>14</sup>, n'est pas un constructivisme radical; elle pose dès le départ de la construction du noyau MCR un postulat réaliste : « J'admets par postulat l'existence –indépendamment de tout fonctionnement-conscience et de toute action cognitive– aussi, d'une réalité physique. » ainsi que : 1) « un refus explicite du solipsisme » et 2) « une inclusion explicite dans ce qui est dénommé réalité –par contraste– des concepts et systèmes de concepts, des comportements, des croyances, des faits sociaux et économiques, etc. » Partant de là, la MCR permet de construire progressivement la description d'une entité-objet quelconque 'extraite' de cette réalité, en choisissant les différents aspects observables qui constitueront la vue sur cette entité-objet. Un point d'importance cruciale est que le modélisateur a l'entière liberté du choix des aspects permettant de construire une vue (dès lors qu'ils respectent en particulier des conditions d'observabilité et de communicabilité des résultats d'observation) puis dans les opérations de chaînage des descriptions et métadescriptions, l'entière liberté dans la façon de constituer ces chaînes. *En particulier dans le domaine des sciences non 'dures', strictement rien n'interdit dans la description d'un acteur modélisateur d'envisager que ces choix descriptionnels libres soient en partie guidés par des considérations axiologiques* (Friedman parle lui plutôt « d'inspiration » qu'il conviendrait d'étudier en termes de psychologie, et non de logique<sup>15</sup>). Autrement dit, il peut exister une jonction, ou *subjonction*, entre les aspects axiologiques et

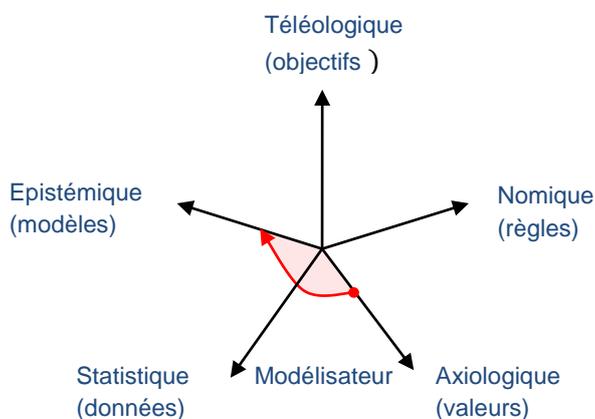


Figure 2 : Subjonction axio-épistémique.

épistémiques d'un acteur modélisateur. Plus prosaïquement, Bernard Salanié<sup>16</sup> ne dit -peu ou prou- rien moins : « La science économique est comme toutes les sciences : elle obéit à une méthode, qui lui donne ses résultats, mais se heurte à un biais qu'on ne peut ignorer qui est celui de l'opinion personnelle initiale de l'économiste. » De même, pour Frédéric Lordon<sup>17</sup> : « La science doit être axiologiquement neutre [...] Il est évident qu'en matière de sciences sociales ceci est une impossibilité totale. » Ces points de vue sur la neutralité axiologique ne sont pas vraiment nouveaux : Hayek<sup>18</sup> lui-même mentionnait par exemple la volonté de « reconstruire un monde » source d'un « profond mécontentement » comme point de départ de l'analyse économique.

## 2 Asservissement valeur-modélisation-structuration-observation

*As Professor Hayek says, "economic analysis has never been the product of detached intellectual curiosity about the why of social phenomena, but of an intense urge to reconstruct a world which gives rise to profound dissatisfaction";*

Karl Popper<sup>19</sup>

*On peut se servir de la théorie pour choisir l'acte qu'on va accomplir : c'est la sottise. On peut aussi s'en servir pour justifier l'acte qu'on a accompli : c'est de l'habileté.*

Auguste Detœuf<sup>20</sup>

Jonction épistémo-nomique et subjonction axio-épistémique permettent de construire un premier modèle simplifié (fig. 3) considérant une situation minimale constituée d'un modélisateur, d'un législateur, et d'un ensemble de N agents économiques. Ce modèle schématise six phases d'un système asservi :

1. Subjonction axio-épistémique, et modélisation.
2. Jonction épistémo-nomique, législation (dans les cas *de jure*)
3. Diffusion (promulgation, application des règles)
4. Adaptation du comportement et des objectifs des agents, y compris 'négativement' (ex : nomadisme fiscal, développement de l'économie noire en réponse à un plan d'austérité, violation d'un traité à des fins de gestion de crise, innovation/créativité financière, maquillage de déficit public...)
5. Observation/mesure du comportement des agents.
6. Bouclage : correction du modèle.

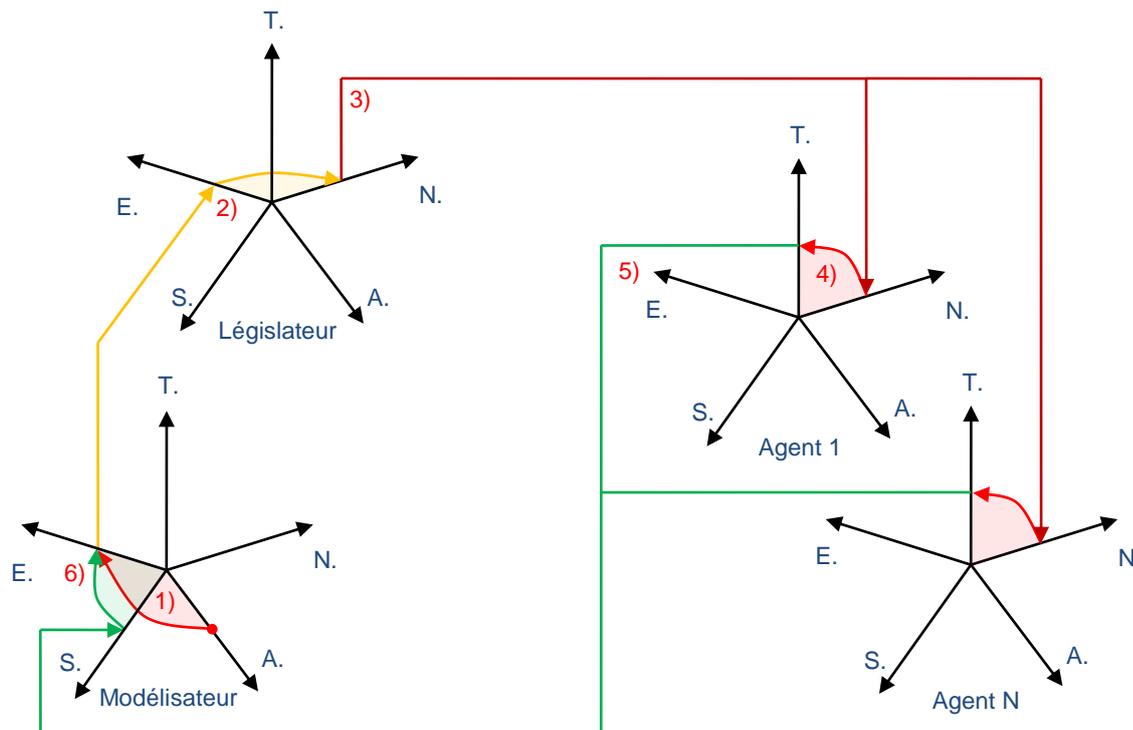


Figure 3 : Modèle simplifié : Asservissement modélisation/législation/rétroaction.

1) subjonction axio-épistémique 2) jonction épistémo-nomique 3) diffusion/application

4) adaptation des agents 5) observation 6) bouclage de la rétroaction.

Est ainsi schématisée une caractéristique importante des sciences économiques : le bouclage consistant à observer (puis modéliser ou procéder à des ajustements de modèle) des comportements qui sont *aussi* des effets indirects de la construction d'un modèle initial, fût-il évolutionniste. Cette approche wienérienne permet de clairement mettre en évidence que la construction d'un modèle a -d'une manière ou d'une autre, c'est-à-dire par *objectif* du modélisateur *ou non-* des effets structurants (normatifs). Dit autrement, si économie positive<sup>21</sup> il doit y avoir, soit elle observe et modélise (les effets de) ce qui a été *prescrit* par l'économie (dans ce cas 'normative'), soit elle observe et modélise ce qui est imposé par une décision politico-juridique (ou de tout acteur en position d'imposer des règles effectives) qui s'est basée en pratique sur ce qui a été *décrit* par l'économie (éventuellement 'positive', voire 'positiviste', et par ailleurs de toutes

façons elle aussi éventuellement atteinte par une subjonction axio-épistémique). Le dispositif circulaire construction-structuration-observation est caractérisé par les délais correspondant à ses différentes phases, dont on peut observer l'importance primordiale tant en période de gestion de crise, qu'en régime normal vis-à-vis par exemple des comportements d'innovation éventuellement cindynogènes ou de contournement des règles.

### 3 Modélisations en situation multi-polaire

*Spontaneous orders are not necessarily complex, but unlike deliberate human arrangements, they may achieve any degree of complexity.*

Friedrich Hayek<sup>22</sup>

*La séparation brutale entre les stratégies émergentes (ou non intentionnelles ou a-téléologiques) et les stratégies délibérées (ou intentionnelles ou téléologiques) n'est pas une obligation absolue de l'humaine raison.*

Jean-Louis Le Moigne<sup>23</sup>

Une fois schématisée la circularité de la dynamique des descriptions économiques, il reste à prendre en compte, si ce n'est la conflictualité, du moins la concurrence des diverses doctrines économiques. Un modèle multipolaire (fig. 4) comprend plusieurs modélisateurs et plusieurs législateurs ainsi que les agents situés dans leurs juridictions respectives. Chaque législateur est ainsi amené à faire une synthèse (effectuer des choix politico-juridiques) parmi les modèles existants, chacun de ces modèles étant éventuellement caractérisé par une subjonction axio-épistémique donnée. L'ensemble des comportements des agents de chaque juridiction, résultant des choix structurants des législateurs, est in fine pris en compte globalement par chaque modélisateur.

La situation globale résulte ainsi pratiquement d'un 'constructivisme synthétique' résultant de différentes modélisations qui structurent le monde réel à des degrés divers. D'un point de vue épistémologique, il suffit alors de considérer seulement cinq points vraiment importants :

- I. Postulat : il existe un réel en soi.
- II. Différents modélisateurs *construisent* différents modèles du réel, quelle que puisse être, le cas échéant, leur propre approche épistémologique (positiviste, constructiviste...)
- III. Subjonction axio-épistémique : ces modèles peuvent être ou *sont*<sup>24</sup> produits, impactés, guidés, ou 'inspirés' -pour reprendre l'expression de Milton Friedman- par les valeurs axiologiques des modélisateurs.
- IV. Jonction épistémo-nomique : certains de ces modèles *structurent* le monde réel, et donc *créent aussi* du réel, et ce indépendamment du fait que leurs auteurs les considèrent comme positifs ou normatifs.
- V. Le fait pour un modèle de parvenir à acquérir la capacité à structurer le réel dépend de la puissance des acteurs qui le promeuvent relativement à la puissance des acteurs promouvant les modèles concurrents.

L'évolution de la pensée économique produit de nombreuses écoles de pensée, ayant chacune leur doctrine : d'un point de vue systémique, deux d'entre elles -aux extrêmes- sont importantes : l'économie de marché dérégulée basée sur un système a-téléologique et des stratégies émergentes, et l'économie planifiée ou centralisée, basée sur un système téléologique et des stratégies délibérées. En s'inspirant du manichéisme hayékien<sup>25</sup> *taxis* (ordre organisé) vs *kosmos* (ordre spontané)<sup>26</sup>, il est considéré qu'aux extrêmes -c'est-à-dire considérées comme *s'auto-excluant* (ce qui est une forme de dégénérescence axiologique)- deux valeurs axiologiques *produisent* ces deux doctrines conflictuellement opposées : d'une part, les libertés individuelles mènent -en particulier des acteurs modélisateurs- à prôner la supériorité des systèmes a-téléologiques et des stratégies émergentes tels qu'observés dans les économies de marchés actuelles, et d'autre part, la solidarité sociétale mène -en particulier des acteurs modélisateurs- à prôner les systèmes téléologiques et les stratégies délibérées tels qu'observés -ou ayant été observés- dans les économies centralisées.

Par rapport aux crises récentes, il est à remarquer que la supériorité du modèle a-téléologique (équivalent au 'kosmos' hayékien), actuellement prévalant, *devait* en théorie résider dans sa capacité supérieure à traiter l'information et à gérer la complexification. La justification est qu'en termes de décision, la quantité d'information est trop importante pour être gérée par un décideur centralisé, et qu'en décentralisant les décisions tous les décideurs individuels « *ayant connaissance* »<sup>27</sup> de l'information seraient ainsi mieux à même de la traiter. Cet argumentaire hayékien a offusqué primo la question de la fiabilité<sup>28</sup> et de la disponibilité de l'information, et secundo celle de la validité de « *la connaissance* » (épistémé, modèles) nécessaire<sup>29</sup> au traitement de l'information, à sa compréhension, et à une prise de décision rationnelle, alors que dans le même temps la complexification est reconnue comme une qualité des systèmes a-téléologiques, et qu'elle crée continûment des lacunes épistémiques (et de l'incertitude, non probabilisable<sup>30</sup>). Dès lors, le postulat de la supériorité des systèmes purement a-téléologique à gérer la complexité avait peu de chances de résister de façon stable à l'épreuve des faits.

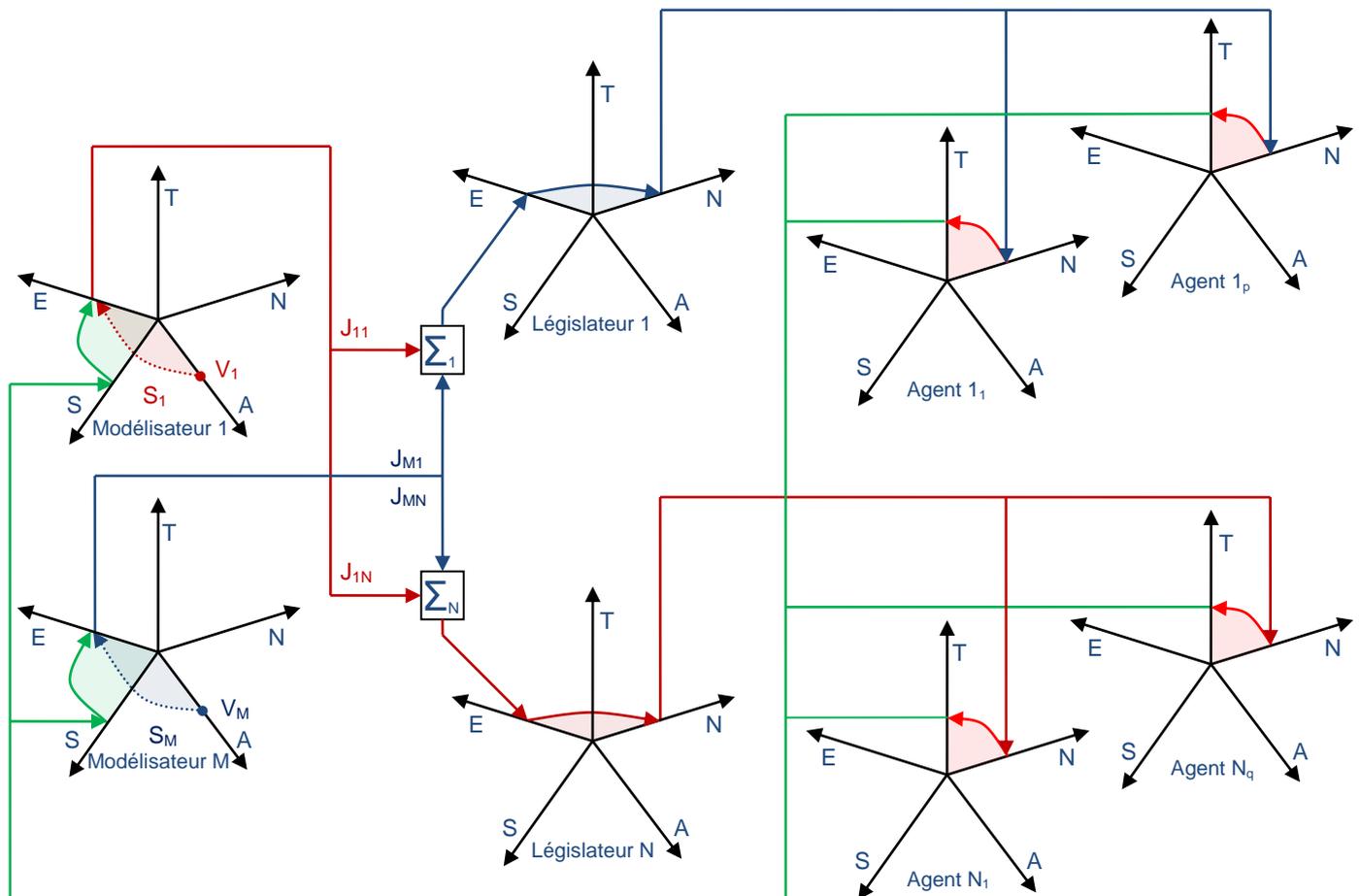


Figure 4 : Modèle de flux multi-polaire à N législateurs et M modélisateurs

$\Sigma_i$  : Synthèse du législateur i.  $J_{ij}$  : Jonction modélisateur i – législateur j.

$V_i$  : valeur de subjonction du modélisateur i.  $S_i$  subjonction du modélisateur i.

D'un point de vue étiologique, une question importante est : comment, en pratique, dans un ensemble de doctrines différentes, l'une d'elle peut-elle gagner la capacité exclusive à structurer le réel et devenir ainsi une *cosmogonie*, qui *génère* le monde réel en même temps qu'elle le *décrit*? En l'occurrence, il s'agit ici de décrire les mécanismes des synthèses (ou, plus précisément, de la synthèse des décisions structurantes) effectuées par une majorité de législateurs en faveur d'un système global fortement a-téléologique, après la stagflation des années 1970 et la réfutation du keynésianisme, la fin de la guerre froide, l'échec de la perestroïka, puis la fragmentation de l'URSS. D'un point de vue cindynique, la présente approche vise non pas tellement à décrire les opérateurs de transformation catastrophiques des crises économiques depuis 2008, qu'à dégager les mécanismes marquants des *opérateurs de transformation pré-catastrophiques*, définis comme des opérateurs de transformation généralisés ayant mené, à partir des années 1980, à une situation caractérisée par la domination d'une doctrine du 'tout émergent' ayant généré ces crises et mené à une modification significative de la répartition de la puissance entre acteurs stratégiques, qu'ils soient étatiques, ou, désormais, non étatiques.

## 4 Opérateurs de transformation pré-catastrophique, réseaux de puissance et polarisation prospective

*Economics are the method; the object is to change the heart and soul.*  
Margaret Thatcher<sup>31</sup>

*Ce ne sont pas, en effet, selon nous, les idées -du moins pas les idées isolées- qui sont importantes dans l'histoire de la Pensée, mais les systèmes qui les coordonnent, et les individus qui les défendent.*  
Goulven Laurent<sup>32</sup>

Une description cindynique complète de l'évolution de la métasituation globale depuis une trentaine d'années sort du cadre de cet article. Par ailleurs, l'utilisation de modèles simplifiés tendrait à accorder un rôle stratégique exagéré à certains acteurs (acteurs politiques, think tanks, ...) et ne permettrait pas une prise en compte satisfaisante de la complexité de la situation. Pour autant, il est quand même possible de décrire dans un premier temps, en minimisant autant que possible les simplifications, quelques uns des mécanismes importants qui caractérisent les opérateurs de transformation pré-catastrophiques ayant mené à l'économie de marché globale dans sa forme actuelle.

Pour prendre en compte les situations multi-polaires non consensuelles, l'infocindynique a étendu<sup>33</sup> les descriptions cindyniques de Georges-Yves Kervern, et radicalement relativisé la notion de risque : une menace intentionnelle ayant bien pour origine la recherche d'une opportunité par un acteur, éventuellement hostile. De fait, le domaine des cindyniques s'étend alors à celui de la stratégie. Si en situation consensuelle il est possible de raisonner en termes de vulnérabilité, de propension de la situation à générer des catastrophes, en situation multi-polaire, les situations -relatives à chaque acteur- forment une métasituation, dans laquelle il est alors possible de raisonner en termes de champs de propensions, de champs de forces, et de conflictualité. A partir des deux types d'opérateurs de transformation cindyniques : catastrophiques, décrivant le déroulement d'une catastrophe, et intentionnels (cindynolytiques), ayant pour but de réduire la vulnérabilité d'une situation, une généralisation (opérateurs de transformation généralisés) permet de prendre en compte tout type d'opérateur de transformation opéré par un acteur, quel que soit son motif (préventif, défensif, ou recherche d'opportunité). L'introduction des opérateurs de transformation pré-catastrophique (fig. 5) repose sur l'idée que si une analyse des causes des crises actuelles est importante, l'analyse des causes initiales de ces causes peut faire apparaître que ces causes initiales peuvent *aussi* causer d'autres catastrophes, éventuellement d'une autre nature.

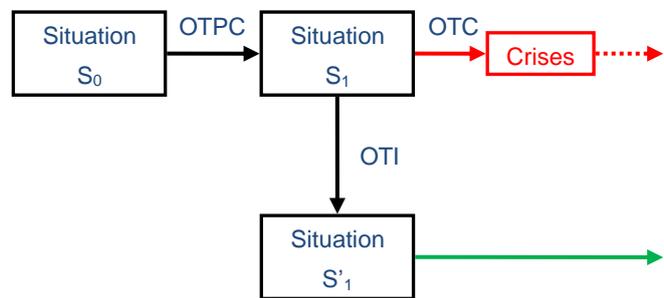


Figure 5 : Opérateurs de transformation pré-catastrophique (OTPC), catastrophique (OTC), et intentionnel (OTI).

Tout opérateur de transformation généralisé part d'une situation idéale, qu'il vise à réaliser, d'où deux aspects importants : le processus de constitution de cet idéal pour chaque acteur, et la puissance de l'acteur à l'imposer en pratique. Dans le domaine socio-économique, un modèle idéal peut se caractériser *en particulier* par trois des cinq aspects cindyniques : axiologique (valeur  $A_i$ ), épistémique (modèle économique  $E_i$ ), et nomique (l'ensemble des règles correspondant au modèle économique  $N_i$ ).

Au niveau le plus fin de granularité d'analyse de la méta-situation, c'est-à-dire au niveau individuel, chaque acteur a une *prospective*, c'est-à-dire une estimation propre de la situation idéale : l'ensemble des acteurs individuels qui *convergent* (dont les *divergences* tendent à devenir nulles ou négligeables) vers un modèle idéal donné  $\mathbb{I}(A_i, E_i, N_i)$  forment *de fait* un réseau de puissance  $R_i$  dont la puissance est fonction de la somme des puissances de ses acteurs individuels, et ce indépendamment de l'acteur (ou organisation, ou type d'organisation) auquel ils appartiennent ou participent. C'est donc un phénomène de *polarisation prospective*, ou de convergence des *idéals* vers  $\mathbb{I}(A_i, E_i, N_i)$ , qui crée ce réseau  $R_i$  par clusterisation autour de  $\mathbb{I}(A_i, E_i, N_i)$ , et lui confère sa puissance : Le cas échéant, c'est-à-dire si et quand il est décidé la mise en œuvre

d'une transformation, tous les opérateurs de transformation de chacun des membres de ce réseau auront (quelles que soient leurs modalités effectives) la même direction (cibleront le même idéal). Pour un ensemble de N modèles idéals, N Réseaux de puissance sont en concurrence, et, globalement, l'évolution de la métasituation dépend de la mise en œuvre d'opérateurs de transformation concurrents par chacun de ces réseaux.

Avec une granularité d'analyse au niveau du type d'acteurs (pouvoirs politico-juridiques, modélisateurs économiques, medias, populations...), les acteurs politico-juridiques apparaissent en position centrale entre d'une part les modélisateurs (et éventuellement think tanks) qui proposent les modèles, et d'autre part les populations, qui leur confèrent le pouvoir de structurer en fonction des modèles qu'ils choisissent. Les acteurs politico-juridiques constituent ou complètent leurs modèles idéals  $\mathbb{I}(A_i, E_i, N_i)$  à partir des idéals  $\mathbb{I}(A_j, E_j, N_j)$  proposés par les différents acteurs modélisateurs, avec deux caractéristiques : une convergence axiologique, et des lacunes épistémiques.

- Pour N idéals  $\mathbb{I}(A_j, E_j, N_j)$  proposés, chaque acteur politico-juridique de valeur  $A_i$  a tendance à sélectionner le modèle  $\mathbb{I}(A_j, E_j, N_j)$  pour lequel la valeur de subjonction  $A_j$  du modélisateur est égale à  $A_i$  (convergence axiologique). Un exemple type est l'inspiration hayékienne des politiques de réforme entreprises par Margaret Thatcher (les flux d'influence d'acteurs intermédiaires de types think tanks n'étant par ailleurs pas à négliger).

- Sauf exception, les acteurs politico-juridiques ne sont pas des économistes : la sélection du modèle  $\mathbb{I}(A_j, E_j, N_j)$  d'un modélisateur par un acteur politico-juridique donné repose donc sur une *acceptation épistémique*, (au sens de : 'devoir accepter une doctrine telle qu'elle est'), puisqu'il ne dispose pas de la totalité des connaissances nécessaires à l'évaluation de  $E_j$ . Il y a par conséquent le plus souvent *lacune épistémique*<sup>†34</sup> au départ de la constitution de l'idéal  $\mathbb{I}(A_i, E_i, N_i)$  de chaque acteur politico-juridique.

Cette lacune<sup>†</sup> épistémique peut mener à un déficit<sup>†</sup> nomique impactant l'application de l'opérateur de transformation qui implémente l'ensemble de règles  $N_i$  : elle peut entraîner une *surconfiance* de l'acteur politico-juridique qui le mène à implémenter soit des règles trop strictes, soit à les implémenter trop haut dans la hiérarchie des normes (constitution, ou traités internationaux). C'est la cas de l'obligation de financement sur les marchés des États membres de l'Union Européenne, les soumettant dans le même temps à la puissance des agences de notation, et aux taux en résultant. L'implémentation de règles par traité entre États membres nécessite un temps d'obtention de consensus particulièrement long. En cas de crise, si une règle s'avère inadaptée, le temps de réaction est allongé par ce même temps d'obtention du consensus nécessaire

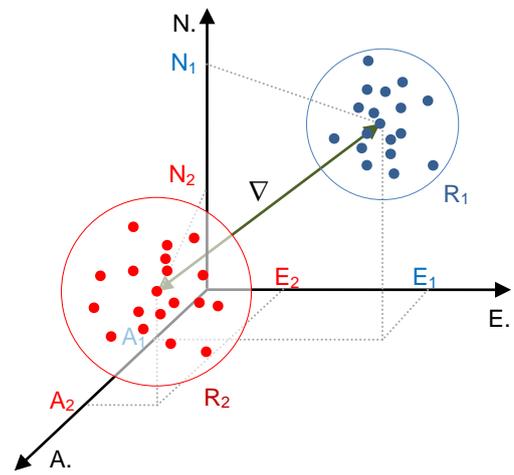


Figure 6 : Polarisation prospective des acteurs individuels , et divergence (∇).

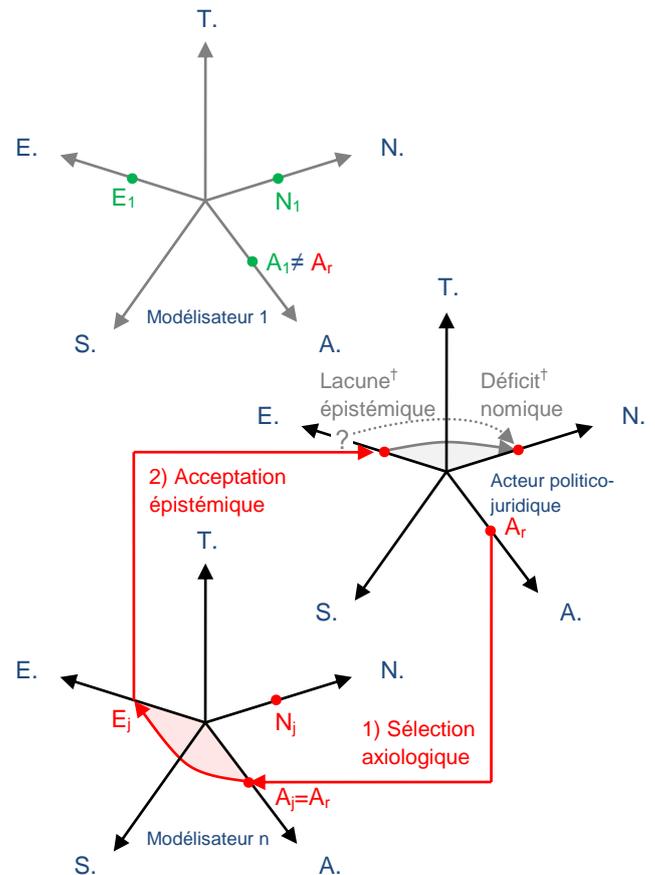


Figure 7 : Acceptation épistémique et convergence axiologique

à la correction du traité ; sauf à violer les traités européens (ce qui pose ipso facto le problème de leur crédibilité globale), comme ce fut le cas avec l'article 125 (clause de non renflouement) du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne lors de la création<sup>35</sup> en mai 2010 du Fonds Européen de Solidarité Financière<sup>36</sup>.

L'évolution de la situation *réelle*, telle qu'elle est perçue par chaque acteur, intervient aussi dans la constitution des *Idéals*  $\mathbb{I}(A_i, E_i, N_i)$  en réduisant les choix possibles lorsqu'un modèle est réfuté par les faits : stagflation et réfutation du keynésianisme, ou effondrement de l'URSS, permettant par exemple d'argumenter en faveur d'un modèle unique hors lequel il n'y aurait plus d'alternative, et de renforcer sa propagation globale. Autrement dit, une *perspective* (perception d'une situation réelle) favorise la propagation d'une *prospectivité* (estimation d'une situation idéale à atteindre). En termes d'opérateurs de transformation concurrents, la conséquence est que le réseau de puissance  $R_k$  d'idéal  $\mathbb{I}(A_k, E_k, N_k)$  (ou, en abrégant la notation :  $\mathbb{I}_k$ ) qui subit dans les faits une réfutation perd sa puissance et pourra d'autant moins opposer de contre-transformation à l'opérateur de transformation (de conformation, vu de  $R_k$ ) du réseau  $R_i$  dont le modèle n'est pas réfuté par les faits. L'effondrement de l'URSS a ainsi de ce point de vue favorisé le développement et la propagation du modèle libéral actuel, même s'il n'en démontrait pas pour autant la viabilité.

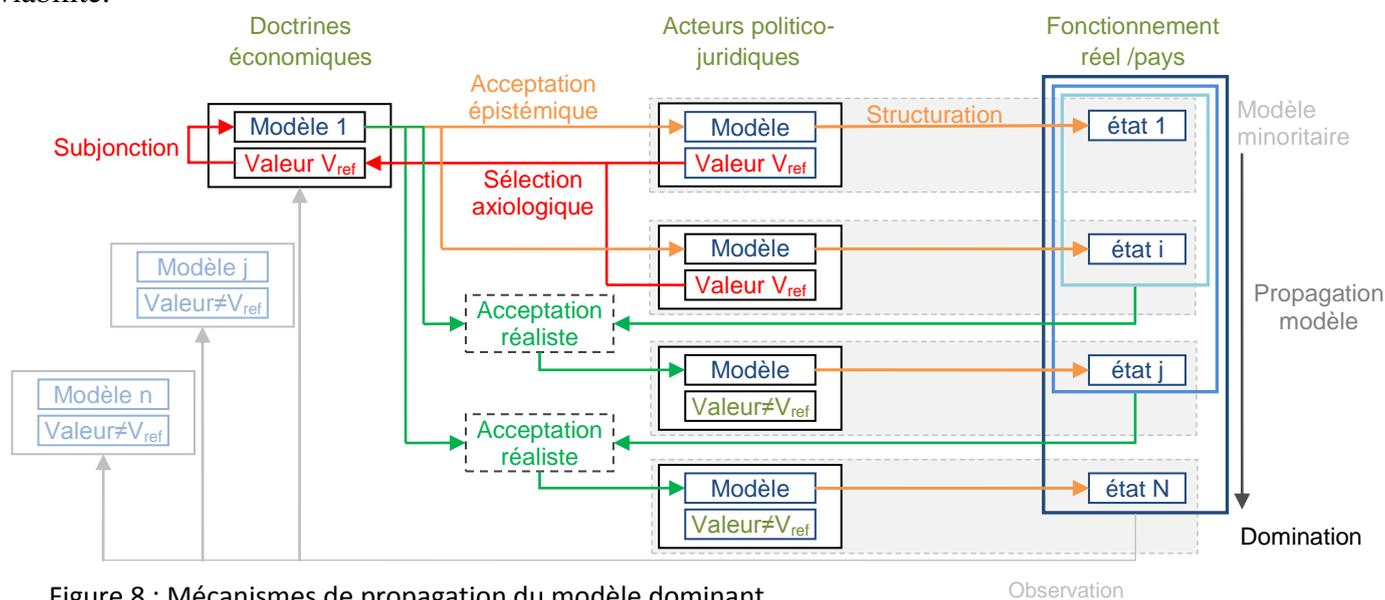


Figure 8 : Mécanismes de propagation du modèle dominant

Une *acceptation réaliste* (dans le sens de : 'devoir accepter le monde réel tel qu'il est') apparaît dans la propagation du modèle idéal dominant (en l'occurrence, le modèle libéral actuel)  $\mathbb{I}_d$  : Si N pays ont déjà opéré une transformation  $\mathbb{I}_d \rightarrow \mathbb{R}_d$  (en notant  $\mathbb{R}_d$  la situation réelle atteinte), d'autres pays, de modèle idéal différent  $\mathbb{I}_h$  peuvent être menés à opérer la transformation  $\mathbb{I}_h \rightarrow \mathbb{R}_d$  par 'réalisme' ou '*mimétisme contraint*', constatant qu'ils doivent s'adapter à la situation internationale réelle, même si cela ne correspond pas exactement à leur modèle idéal  $\mathbb{I}_h (\neq \mathbb{I}_d)$ <sup>37</sup>. C'est peu ou prou le mécanisme de propagation décrit par Robert Nadeau<sup>38</sup> : "*Les groupes économiquement dominants tendent ainsi à croître et à déloger les groupes d'individus dont la culture n'obéit pas aux mêmes règles morales. À plus long terme, il est prévisible que l'évolution favorisera nettement ces groupes dont l'expansion ne peut être vue que comme inévitable et indéfinie. L'évolution culturelle est ainsi mue par l'extension de la catallaxie, qui, pour Hayek, est tout à fait souhaitable sinon inévitable. Car, en retour, la domination mondiale de l'économie de marché force la prédominance des mœurs qui la rendent possible, l'observance de ces règles de conduite renforçant graduellement la coordination de plus en plus de personnes*".

En termes de prospective, ce qui est important n'est pas tant ce mécanisme hégémonique, que ce qu'il laisse de *latent*, ou *potentiel*, après avoir opéré : Un nombre P de pays marqués par des déficits  $\Delta(\mathbb{I}_h, \mathbb{R}_d)$ , et des divergences  $\nabla(\mathbb{I}_h, \mathbb{I}_d)$  avec les N pays d'idéal dominant  $\mathbb{I}_d$ , donc une métasituation potentiellement *conflictuelle*. Un mécanisme comparable de transformations menant à des déficits s'observe quand, à l'occasion d'un traité, un pays doit faire des concessions malgré des divergences<sup>39</sup>, avec les mêmes

conséquences que celles de l'acceptation réaliste de la situation réelle : persistance des déficits  $\Delta(\mathbb{I}_h, \mathbb{R}_d)$  et des divergences  $\nabla(\mathbb{I}_h, \mathbb{I}_d)$  pouvant mener à des contre-transformations  $\mathbb{I}_h \rightarrow \mathbb{R}_h$ .

La possibilité pour un acteur politico-juridique de mise en œuvre d'un opérateur de transformation ciblant l'idéal  $\mathbb{I}_d$  dépend *en grande partie* de l'idéal des populations. De façon tout à fait triviale, pour un pays donné, la possibilité pour le pouvoir politico-juridique d'opérer la transformation  $\mathbb{I}_d \rightarrow \mathbb{R}_d$  repose sur l'existence d'un réseau d'individus majoritaire  $R_d$  d'idéal égal à ou proche de  $\mathbb{I}_d$ . Le fait important est l'existence simultanée de plusieurs réseaux  $R_{h \neq d}$  d'idéaux différents  $\mathbb{I}_h$ , et surtout, une fois  $\mathbb{I}_d \rightarrow \mathbb{R}_d$  opérée, l'installation pérenne de déficits  $\Delta(\mathbb{I}_{h \neq d}, \mathbb{R}_d)$  et de divergences  $\nabla(\mathbb{I}_{h \neq d}, \mathbb{I}_d)$  au niveau individuel.

L'installation pérenne de ces déficits et divergences, que ce soit au niveau intra-national ou trans-national, génère la conflictualité de la métasituation pré-catastrophique. Le point primordial est qu'après les crises réfutant le modèle libéral actuel  $\mathbb{R}_d$  la conflictualité de la métasituation post-catastrophique globale augmente : par transduction, le risque économique devient alors risque politique et insurrectionnel.

Un premier mécanisme aggravant est la *dépolarisation prospective* des idéaux individuels agglomérés initialement autour de  $\mathbb{I}_d$  : la réfutation de l'idéal orthodoxe  $\mathbb{I}_d$  par  $\mathbb{R}_d$  tend à vider de ses membres le réseau de puissance  $R_d$  clusterisé autour de  $\mathbb{I}_d$ , ouvrant la porte à des contre-transformations hétérodoxes  $\mathbb{I}_h \rightarrow \mathbb{R}_h$  auxquelles, faute de puissance, il ne peut plus s'opposer efficacement. De façon relative, la puissance des réseaux  $R_{h \neq d}$ , aussi divers voire divergents (opposés) soient ils, augmente donc d'autant, d'où une modification significative des distributions de puissance.

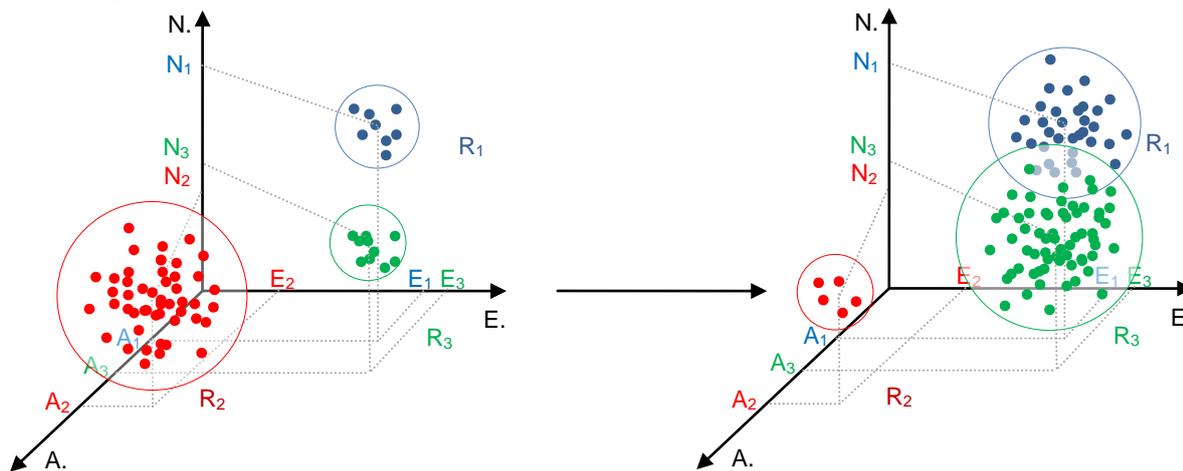


Figure 9 : Dépolarisation prospective des acteurs individuels

Un second mécanisme est que les crises dégradent la situation  $\mathbb{R}_d$  perçue et vécue par les individus : le résultat est une augmentation de leurs déficits, c'est-à-dire des écarts  $\Delta(\mathbb{I}_{h \neq d}, \mathbb{R}_d)$ , dans un contexte de maintien des divergences  $\nabla(\mathbb{I}_{h \neq d}, \mathbb{I}_d)$  avec les pouvoirs politico-juridiques dont l'idéal  $\mathbb{I}_d$  persiste.

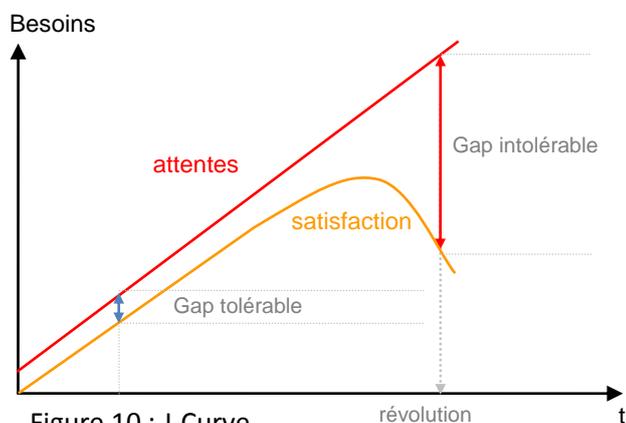


Figure 10 : J-Curve (JC Davies. *Toward a theory of revolution*. 1962)

Dans ce contexte, les déficits cindyniques  $\Delta(\mathbb{I}_{h \neq d}, \mathbb{R}_d)$  doivent être compris comme analogues au 'gap' modélisé par James Davies<sup>40</sup> (fig. 10) i.e. l'écart entre le vécu ( $\approx$ situation réelle) d'une population, et ses attentes ( $\approx$ situation idéale), en tant que facteur d'insurrections se déclenchant dès que ce gap dépasse une limite acceptable. Quel que soit le décours temporel de l'évolution des déficits, l'important est qu'ils favorisent la propension de la situation à évoluer de façon insurrectionnelle ou chaotique. Par ailleurs, les déficits ne sont pas les seuls facteurs de cette propension : les divergences entre idéaux des populations et idéaux des

pouvoirs politico-juridiques sont aussi pris en compte : ces déficits (facteur de vulnérabilité de la situation) et divergences (facteurs de conflictualité) permettent de caractériser -pour le type de situation envisagé ici- la propension de la situation à générer des phénomènes insurrectionnels (fig. 11).

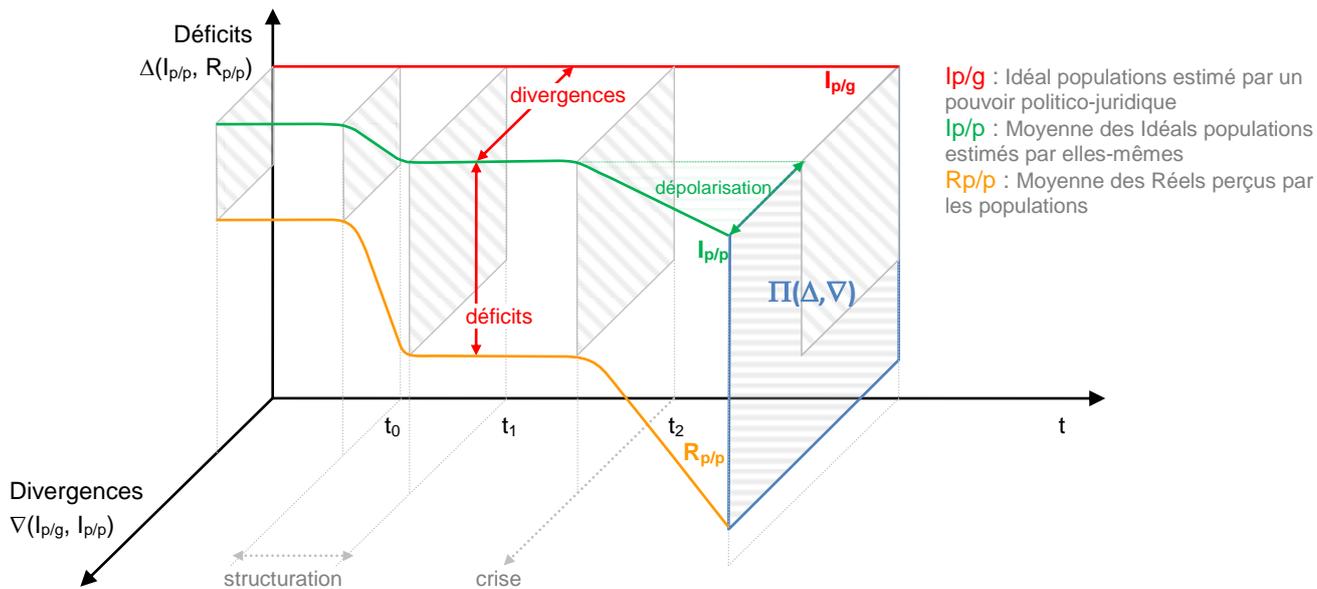
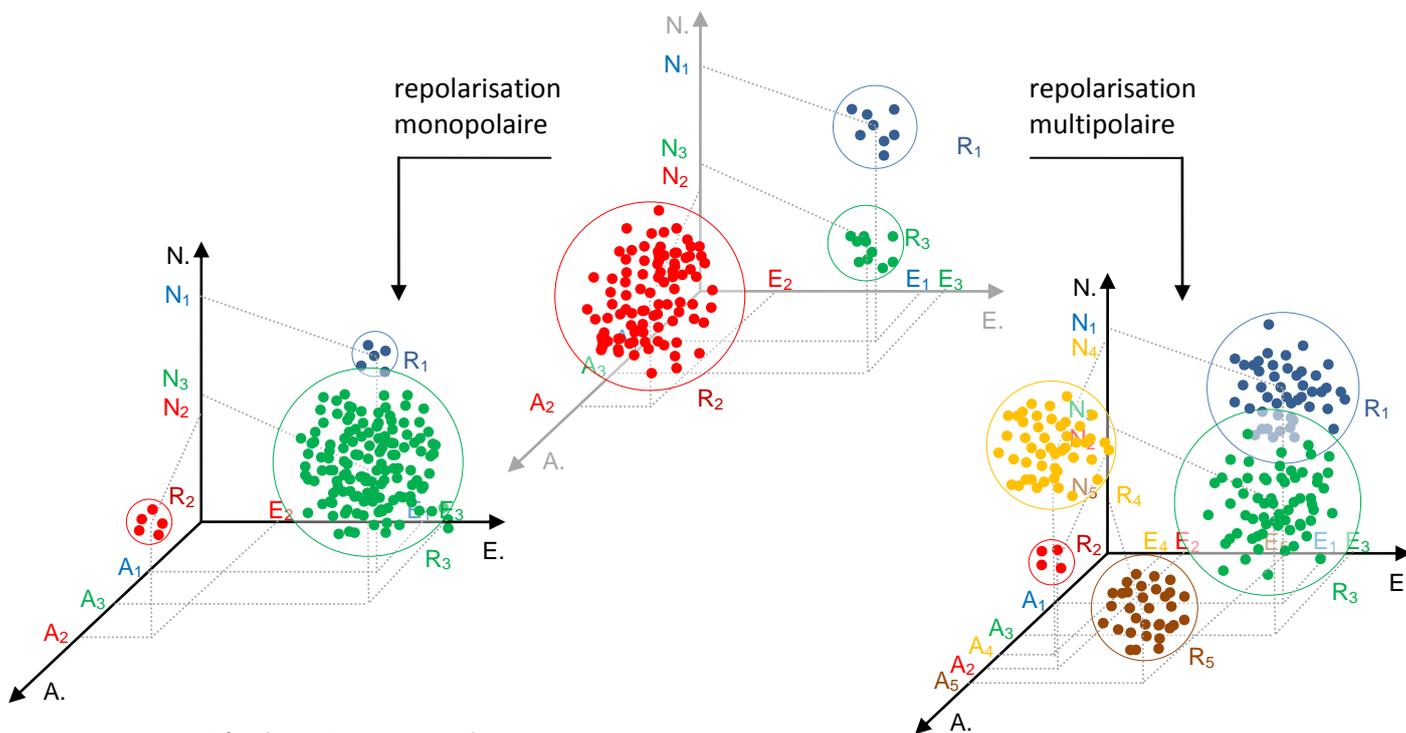


Figure 11 : Potentiel insurrectionnel, fonction des divergences et déficits :  $\Pi(\Delta(I_{p/p}, R_{p/p}), \nabla(I_{p/g}, I_{p/p}))$ .

Plus en détail, la propension de la situation à évoluer de façon insurrectionnelle ou chaotique, (le potentiel insurrectionnel de la situation) ne dépend pas que d'une valeur moyenne des idéals individuels des populations. La nouvelle distribution des perspectives individuelles qui apparaît après la dépoliarisation d'un idéal dominant doit être détaillée : soit les perspectives individuelles se repolarisent autour d'un idéal majoritaire, soit elles se repolarisent en formant des clusters disjoints autour d'idéals divergents (fig. 12). Dans le premier cas de figure, la situation pourra mener à un changement non conventionnel plus ou moins rapide du pouvoir politico-juridique, alors que dans le second cas la situation aura tendance à évoluer de façon chaotique, et à mener au blocage du fonctionnement normal des institutions, ce qui s'observe par exemple actuellement en Grèce.



En matière d'évaluation du risque pays, la mise en évidence de déficits et divergences, en tant que 'potentiels' de danger, permet une prévision plus précoce des phénomènes non probabilisables, et une évaluation de leur possible intensité : la prévision de l'imminence d'un désordre peut passer par la détection de signaux faibles apparents et plus ou moins facilement mesurables (mouvements d'opinion, préparatifs d'actions...) Ces signaux faibles apparaissent après que des opérateurs de transformation aient été décidés : or un acteur peut très bien avoir un idéal -éventuellement fortement déficitaire par rapport au réel perçu- sans pour autant que la transformation visant à l'atteindre soit encore devenue pour lui un objectif réel. Par ailleurs, un réseau de puissance, c'est-à-dire d'acteurs individuels de perspectives convergentes, est *précurseur* d'un réseau de puissance effectif, qui se constitue par communication entre acteurs individuels, laquelle est désormais facilitée par des réseaux pervasifs, et instantanée.

Si d'un point de vue historique une situation multi-polaire tendue n'a rien d'exceptionnel, en termes de distribution de puissance, la situation actuelle est cependant marquée par la superposition inédite (à cette échelle de situation de danger) de trois topologies :

- celle traditionnelle des nations (politique intérieure, et relations internationales),
- celle des néo-pouvoirs trans-nationaux, en particuliers financiers, issus des libéralisations des années 80,
- et celle, nouvelle, permise par le développement d'internet, et de la capacité d'échanges horizontaux trans-nationaux (et donc de cristallisation de réseaux de puissance significatifs aux échelles stratégiques), dont il ne faut ni sur-estimer, ni sous-estimer le rôle, que ce soit en matière de lutte cognitive, informationnelle, ou même informatique.

L'analyse cindynique de la conflictualité de la situation *actuelle* dépasse le cadre de cet article, mais il est suggéré ici que l'analyse des opérateurs de transformation pré-catastrophique permet de mettre en évidence des mécanismes profonds et de révéler des déficits et divergences qu'ils ont générés, dans un premier temps lors de la diffusion du modèle dominant, puis dans un second temps lors de la réfutation de ce modèle par les crises, et qui, pour ne s'être pas encore manifestés, n'en restent pas moins à *ce jour* présents, et menaçants.

## 5 Echec de l'ordre endogène spontané et pertes de souveraineté

*One of the great mistakes is to judge policies and programs by their intentions rather than their results.*  
Milton Friedman<sup>41</sup>

*Prices perform their informational function when they are known or reasonably predictable. Uncertain prices produced by unpredictable shifts in a system reduce the ability of actors to respond rationally. This point is often made by economists in arguing the costs of unexpected inflation, but its implication for the choice between organizations and markets is less often noted.*

Herbert Simon<sup>42</sup>

Au total, la situation pré-catastrophique globale est fondée sur une confiance exagérément forte en un système quasi-exclusivement auto-organisateur censé être le seul à même de gérer convenablement l'information et indiquer aux États souverains les prix 'justes', caractérisé par une forte dérégulation, le rejet de l'intervention publique, la libre circulation des capitaux, et des changes flottants ou presque. D'un point de vue cindynique, tous les types de déficits systémiques cindynogènes sont observés : épistémiques (invalidité des modèles), nomiques (invalidité ou inadéquation des lois, ou pire, des traités), axiologiques (dégénérescence éthique : Prééminence -par conception- des libertés individuelles sur les solidarités sociétales, et des droits sur les devoirs), statistiques (lacunes informationnelles : opacité de certains marchés ou produits. Erreurs d'évaluation des produits dérivés. Notations par des acteurs privés opaques menaçant la sécurité des États souverains), et téléologiques (pour la BCE : prééminence, sans doute par influence germanique, de la lutte contre l'inflation sur la lutte contre le chômage, flou -ou lacune- sur la politique de change).

## Déficits nomiques et chronologie

Le niveau de confiance en la génération d'un ordre spontané et la cécité aux risques inhérents aux systèmes auto-organisés ont mené les acteurs non seulement à la création ou à la suppression de lois mais aussi, dans le cas de l'Union Européenne, à fixer des règles par traité, ce qui, en cas de crise, impose des temps de réaction catastrophiques, une crise n'offrant pas le contexte le plus favorable à une révision rapide et consensuelle d'un traité international. Le cycle modélisation/législation (cf. fig.3) est caractérisé par les délais de ses différentes phases, et en particulier le délai nécessaire au processus nomique (législatif, réglementaire,...). Ce délai est d'autant plus long que la règle à créer ou à modifier sera matérialisée haut dans la hiérarchie des normes, et d'autant plus handicapant en période de gestion de crise. C'est le cas pour l'Union Européenne, qui, par traité, s'interdit le financement monétaire<sup>43</sup> et s'impose un financement obligataire, et interdit les mécanismes de solidarité entre États membres<sup>44</sup>. Par ailleurs, le contournement de cette rigidité lors d'une crise peut générer du risque image, à l'instar de la BCE qui fut contrainte de violer ces traités à partir de 2008<sup>45</sup> posant de ce fait le problème de la crédibilité des traités : C'est un cas typique de *pharmakon*<sup>46</sup>, c'est-à-dire de remède agissant aussi comme un poison, dont un autre exemple est celui des États-Unis qui, a contrario, ont géré ce risque image et préservé leur crédibilité face à l'aléa moral en sacrifiant Lehman Brothers (ce qui est une façon efficace de crédibiliser la réalité d'une menace), mais au prix de la création d'un mouvement de panique bancaire.

Une autre caractéristique temporelle du cycle modélisation/législation concerne le choix de l'ordre chronologique des mesures de sécurité, qui se pose d'ailleurs lors de tout processus d'innovation : soit la réglementation prévient ex ante, soit elle corrige ex post. La seconde solution n'est pas totalement satisfaisante dans la mesure où elle mène à une course poursuite (c'est tout le problème de la dialectique réglementaire<sup>47</sup>) laissant par nature place à des événements non souhaités, ce qui est par exemple le cas de la succession des accords Bâle<sup>48</sup>.

## Déficits statistiques et informationnels

Si la dérégulation favorise l'innovation, elle autorise aussi des innovations -en particulier financières- qui peuvent s'avérer cindynogènes, comme ce fut le cas pour la crise des subprimes : Dans un contexte initial de taux directeurs faibles et de concurrence sur le marché des crédits, la titrisation (securitization) a permis de vendre des crédits hypothécaires à des emprunteurs sub-prime en transférant le risque sur des tiers. En soi, ce type de produit n'aurait pas posé de problème<sup>49</sup> sans d'une part l'éclatement de la bulle immobilière avec la remontée des taux directeurs, mais surtout la matérialisation de risques informationnels primaires lors de (et favorisant) leur dissémination. C'est bien la sous-estimation du risque des produits dérivés, en particulier du fait des agences de notation, c'est-à-dire la propagation d'informations toxiques, qui a permis leur diffusion.

En tant que cause des crises, ce mécanisme de propagation d'information toxique, ou d'absence d'information fiable, revêt une importance fondamentale, puisqu'il est la conséquence directe d'un système auto-organisateur dont le principal fondement théorique<sup>50</sup> était justement que ce type de système devait permettre à l'ensemble des agents de traiter correctement l'information, alors qu'a contrario, la somme totale d'information ne pouvait pas être entièrement traitée par un système centralisé, ce qui permettait de justifier par la théorie le rejet des économies planifiées. Cet argument hayékien avait pour objectif de promouvoir un modèle et d'éliminer l'autre, sans laisser de place à un modèle intermédiaire moins extrême, et c'est ce biais manichéen fondamental, à vocation normative, prônant le 'tout émergent' en opposition à l'organisé (considéré comme synonyme de centralisation), qui est la cause la plus profonde des déséquilibres et de la vulnérabilité de la cosmogonie actuelle. Comme le remarque Jean-Louis Le Moigne<sup>51</sup> : « *La séparation brutale entre les stratégies émergentes (ou non intentionnelles ou a-téléologiques) et les stratégies délibérées (ou intentionnelles ou téléologiques) n'est pas une obligation absolue de l'humaine raison.* »

## Déficits nomiques et épistémiques

Un autre avantage de l'ordre spontané avancé par Hayek était la capacité à atteindre des niveaux de complexité<sup>52</sup> inatteignables par les systèmes téléologiques. Et, de fait, la créativité autorisée par un système volontairement dérégulé a donné lieu à l'apparition de produits financiers de plus en plus complexes. Cependant, comme cela a pu se voir lors de la crise des subprimes, cette complexification même est la cause de la difficulté croissante à évaluer les risques générés par ces produits, et rend difficile voire impossible leur gestion rationnelle<sup>53</sup>. La complexification est ainsi génératrice de risques ingérables, et donc de crises, et ne peut échapper au délicat débat de l'application du principe de précaution ou, à défaut, à la nécessité d'une mise en œuvre *ex ante* et non *ex post* de garde-fous adaptés. Enfin, en termes d'équilibre risque/opportunité, il reste à démontrer en quoi la complexification en tant que but en soi, et donc que processus ininterrompu, i.e. *non limité*, présenterait un intérêt global susceptible de justifier les risques croissants qu'elle génère.

## Déficits téléologiques et axiologiques

Par ailleurs, l'auto-organisation est un processus éminemment darwinien qui génère par nature *aussi* du désordre spontané. Etrangement, un point est généralement passé sous silence : tout processus évolutif passe par -et nécessite- une forme de sélection naturelle, en l'occurrence, dans le domaine économique, par une sélection faisant des victimes : individus, entreprises, ou États. Cette évidence pose un problème éthique lié à l'ontologie du danger : qu'un agent prenne des risques seul peut éventuellement être admis, mais peut-il en faire peser sur d'autres? La question devient plus critique en situation asymétrique : un petit nombre d'agents peuvent-ils faire peser un risque sur l'ensemble du système économique mondial au motif qu'ils souhaitent prendre des risques? Ce problème se transpose directement dans le domaine juridique, en termes de droits et de devoirs,

Le point conceptuel important est qu'en créant, volontairement et juridiquement, les conditions d'un système a-téléologique, on crée les conditions de désordres spontanés d'autant plus certains qu'ils sont consubstantiels à ce type de système. Autrement dit, la *fabrication* du danger en est un des objectifs les plus fondamentaux, avec la sélection naturelle, et donc, du point de vue de la gestion du risque, l'apparition d'événements non souhaités -par ceux qui en seront victimes- y est fondamentalement programmée ; le *chaos* en est un principe constitutif, revendiqué par Hayek : « *Si des réformateurs indignés déplorent encore le chaos des activités économiques, c'est en partie parce qu'ils sont incapables de concevoir un ordre qui ne soit pas fabriqué délibérément* <sup>54</sup> ».

Du point de vue des sciences du risque, le problème est donc celui de la définition d'une limite d'acceptabilité des risques *programmés*, et du point de vue particulier de l'éthique, la question est celle de l'acceptation ou non de l'utilisation *intentionnelle* par les sciences de l'artificiel de mécanismes sélectifs intraspécifiques tels que ceux observés par les sciences du vivant.

## Risque Informationnel Majeur et souveraineté

La polémique sur le rôle des agences de notation dans la crise des dettes souveraines a amené un certain nombre de commentateurs à mentionner un effet de prophéties auto-réalisatrices : le fait qu'une agence de notation forge et attribue une note négative ou alarmante à un État membre provoquerait une dégradation de sa situation, ce qui pourrait remettre en cause le rôle de notation des États qui leur est accordé.

D'un point de vue informationnel, des questions se posent quant à l'opacité du fonctionnement des agences de notation et à leur méthodes. De même, la fiabilité des informations qu'elles produisent ne semble pas garantie : le fait est que les notes attribuées aux produits dérivés en amont de la crise des subprimes n'étaient pas fiables, ce qui dégrade leur crédibilité. Au regard de l'importance des conséquences de la matérialisation de ces risques informationnels à l'échelle globale, il est raisonnable de parler de *risque informationnel majeur*.

La puissance effective dont disposent ces agences, impactant des États souverains dans des proportions extrêmes et durables commence à provoquer des interrogations. Si certains voient les prix comme un simple système de symboles véhiculant l'information nécessaire aux agents économiques, d'un point de vue infocindynique, cette information est surtout vue comme une arme qui menace la sécurité des États. La question qui se pose est donc de déterminer comment une telle situation asymétrique a pu apparaître, permettant à trois sociétés de quelques centaines de personnes (dont, par ailleurs, personne ne peut affirmer avec une absolue certitude la totale indépendance) de dominer des États souverains.

Un ancien Président français reprochait récemment<sup>55</sup> aux agences de notation d'être sorties de leur rôle en notant les États : « *En voulant noter les grands États et la qualité de leurs dettes, les agences de notation sont sorties de leur rôle et, sans doute aussi, de leurs compétences. Jusqu'ici, les dettes des grands étaient normalement remboursées, à l'exception d'événements historiques comme les guerres ou les révolutions, qui échappent aux prévisions des agences, et elles ne faisaient pas l'objet de spéculations quotidiennes.* » De plus, des inquiétudes sont manifestées quant à la perte de souveraineté que pourrait provoquer la mise en place de mécanismes communautaires de maîtrise des budgets nationaux, alors que la première perte de souveraineté est bien celle du pouvoir disproportionné accordé de fait aux agences de notation.

Mais le fait est que c'est bien les États européens eux-mêmes qui ont décidé de se financer sur les marchés, donc de se soumettre aux agences de notation, et donc de voir leurs notes éventuellement dégradées, et leurs taux augmenter. Le même phénomène a par ailleurs été reproduit lors de la création du Fonds Européen de Solidarité Financière, qui est lui-même soumis aux notations, et a été dégradé à AA+ en janvier 2012 par Standard & Poor's.

En définitive, les crises qui se sont succédées depuis 2008 apparaissent comme les symptômes cohérents d'un système fondamentalement et presque exclusivement a-téléologique ou auto-organisateur, et initialement justifié, de façon théorique, par son hypothétique capacité supérieure à traiter l'information.

Dans les faits, les risques informationnels y ont joué un rôle premier, central, et pervasif. Censée être mieux gérée par ce type de système et favorisée par l'innovation autorisée par la dérégulation, la complexité s'est avérée, en pratique, être créatrice de risques et d'incertitudes ingérables.

La complexification observée est le résultat d'un processus évolutif dans lequel le désordre spontané et le mécanisme sélectif des crises sont deux dispositifs fondamentaux : loin d'être des accidents, ils sont, en réalité, les éléments constitutifs et nécessaires d'un tel système auto-organisateur.

Indépendamment de la question éthique du choix de la sélection intraspécifique comme méthode de développement économique, se pose la question de la limite viable de cette complexification, et donc celle de la possibilité de se trouver dans une impasse évolutive

Accordant une confiance exagérée à un tel système, une majorité d'Etats ont adopté des lois qui lui ont permis de se développer globalement, et ont fourni les moyens à un certain nombre d'acteurs de se retourner *in fine* contre eux.

L'échec de ce système semble donc provenir de sa conception même, marquée par un rejet extrême des systèmes téléologiques qui a pour origine un positionnement axiologique ou idéologique datant de la période de la guerre froide.

**Conclusion : Le pharmakon des stratégies émergentes comme remède aux stratégies délibérées :  
L'axiome crypté du chaos, cause profonde des crises et d'une redistribution de puissance stratégique.**

*Tout comme dans la vie des espèces biologiques, on retrouve dans l'évolution épistémologique des périodes de science stable –quand le modèle dominant est encore capable de comprendre et d'englober les nouvelles découvertes- et une période de transition qui, en principe, devrait être brève si l'ancien modèle ne s'opposait indûment à celui en train de naître, pour aboutir après cette mutation muée en révolution scientifique à un autre modèle dominant relativement stable pour un certain laps de temps;*

Denis Buican<sup>56</sup>

*Ainsi, en matière cindynique, le vice ne produit pas le bien collectif.*

Georges-Yves Kervern<sup>57</sup>

Dans les milieux viennois d'après-guerre, Hayek fut confronté à l'irréfutabilité des raisonnements tenus par les psychanalystes, agiles à passer de l'argument de la pulsion de mort à celui de la pulsion de vie<sup>58</sup>. C'est donc tout naturellement qu'il adopta les thèses de Karl Popper sur la réfutabilité. Pour Popper, de façon très darwinienne, une science doit être *réfutable* pour être une science, et, *ipso facto*, se soumettre à une *sévère* sélection naturelle : "In order to make the method of selection by elimination work, and to ensure that only the fittest theories survive, their struggle for life should be made severe. This, in outline, is the method of all sciences which are backed by experience."<sup>59</sup> Ainsi, la réfutation expérimentale en économie, qui ne dispose d'autre laboratoire fiable que celui « grandeur nature » du monde économique réel<sup>60</sup>, globalisé, pour tester ses hypothèses théoriques, ne peut que résulter des crises économiques. Un risque majeur serait de sous-estimer ou d'ignorer cette sélection épistémique naturelle, ou d'adopter une politique d'acharnement thérapeutique qui ne ferait qu'empoisonner la situation.

Hayek serait sans doute ainsi en toute logique parmi les premiers économistes à constater que les *faits* -de la crise des subprimes à celle des dettes souveraines-, en particulier par leur ampleur historique, *réfutent* la cosmogonie *actuelle* (génératrice de risques ingérables car *fondée* sur l'unique et exclusif pari de l'ordre spontané et des stratégies émergentes en réaction à des valeurs de solidarité ou aux modèles sociétaux en découlant) et à constater le besoin intense de « *reconstruire un monde donnant naissance à un profond mécontentement* », ce qui nécessite en premier lieu de revoir *cette* cosmogonie, reléguée au rang des hypothèses falsifiées.

Et il le serait d'autant plus que la réfutation fait partie *intégrante* -quoique *cryptée*- du concept de *kosmos*, d'ordre spontané endogène, qui ne peut naître que -donc présuppose- du *chaos*, c'est à dire du désordre spontané, et de la sélection naturelle, les crises étant le critère de réfutation de cet ordre endogène. D'un point de vue épistémologique, ce positionnement de la pensée hayékienne, consistant à observer la réfutation cyclique issue du chaos qu'elle génère, donne peu de prise à sa réfutabilité.

En matière de retour d'expérience (retex), un effet de perspective trompeur mènerait à autopsier ou tenter de traiter la cosmogonie *actuelle* sans percevoir qu'elle n'est qu'une *instance* d'un ordre spontané *particulier* qui a échoué. Au-delà de cette illusion, un retex en profondeur (fig. 13) mène à remonter au *principe fondateur* même qui permet *artificiellement* l'apparition d'ordres spontanés successifs : l'instauration globale intentionnelle, par la création et la destruction de lois, des conditions du désordre spontané en tant que source d'ordres spontanés. Tant que ce *principe* continuera à structurer le monde réel, le cercle vicieux perdurera : de futures crises sont non seulement inévitables, mais surtout fondamentalement programmées.

En définitive, c'est sans doute bien la pensée hayékienne qui permet le mieux de mettre en évidence la vulnérabilité inhérente aux systèmes a-téléologiques : Le choix du terme mythologique '*cosmos*' (κόσμος) par Hayek pour désigner l'ordre spontané endogène pouvant émerger des systèmes auto-organiseurs est tout sauf anodin. Sous le cosmos, se cache le chaos : c'est bien du '*chaos*' (χάος), transformé par un '*démiurge*' (δημιουργός) que naît le cosmos. La '*main invisible*' du démiurge est en pratique le processus de sélection naturelle<sup>61</sup> permettant de créer l'ordre spontané à partir du chaos. De fait, le chaos a-téléologique

est nécessaire à ce processus, qui permet à un certain nombre d'acteurs de s'organiser -de façon téléologique- et de gagner en puissance<sup>62</sup>, et autorise même *l'émergence de néo-pouvoirs dont la puissance est telle qu'elle peut supplanter et menacer celles des démocraties et des pouvoirs étatiques* : Dès lors, le problème n'est pas tant celui de la distinction entre systèmes téléologiques ou non, que celui, topologique et stratégique, d'une *redistribution de puissance* entre acteurs téléologiques organisés (donc caractérisés par un ordre 'construit', correspondant -de facto- au 'taxis' hayékien, à un changement de topologie de puissance près<sup>63</sup>). Tout se passe comme si à une topologie de puissance issue du processus démocratique, venait se superposer une topologie de puissance issue du processus démiurgique. Quant au chaos (dont Hayek reproche à Marx de ne pas en percevoir les bénéfices) identifié comme étant le dispositif initial autorisant ces mécanismes de redistribution de la puissance stratégique, il convient d'en analyser plus en profondeur le processus de création : c'est tout l'intérêt de l'analyse des transformations pré-catastrophiques.

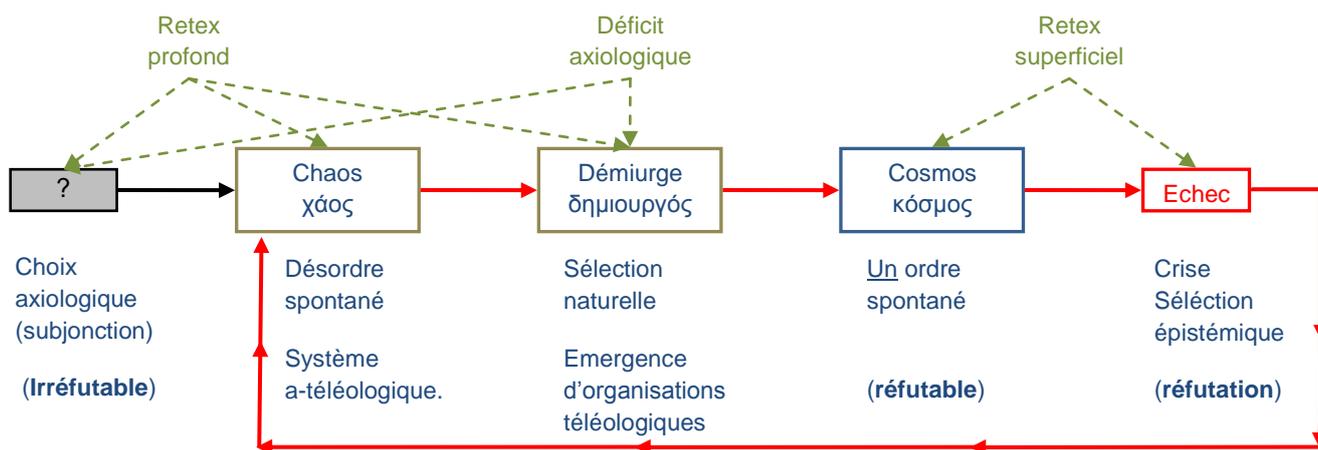


Figure13 : Retex en profondeur et dispositif circulaire chaos/sélection/cosmos/crise

La pensée hayékienne est celle d'un biologiste observant l'évolution des espèces. La différence est que le biologiste ne crée pas de bruit ou de sélection naturelle<sup>64</sup>, il se contente d'observer. En prônant l'imitation du vivant, avec le monde réel pour laboratoire global, cette doctrine mène à recréer intentionnellement du désordre (du 'laisser faire') et de la sélection intraspécifique<sup>65</sup>, au nom de la défense exclusive [ou prééminente] des libertés individuelles. La doctrine hayékienne est bâtie sur *une* valeur axiologique<sup>66</sup>, c'est-à-dire *résulte* d'une opinion (δόγμα), qui, par essence, n'est pas réfutable, ce choix initial (subjonction axio-épistémique) étant de ce fait dépourvu de scientificité au sens de Popper.

D'un point de vue cindynique, cette attitude est caractérisée par un *déficit axiologique* (lacune [ou dégénérescence] éthique) qui ne peut *in fine* que provoquer des phénomènes de transduction cindynique par lesquels le risque économique se change en risque psycho-social et sanitaire<sup>67</sup>, puis politique, et insurrectionnel.

P.Cohet

V2g-8 mai 2012 - **Draft**- Contact : <http://ifrei.org/tiki-contact.php>



Lutte cognitive, étiologie des situations ante-crisis et opérateurs de transformation pré-catastrophique : Approche infocindynique des crises financières et économiques de [Pascal Cohet](#) est mis à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 3.0 non transcrit](#)

- <sup>1</sup> R. Guesnerie, *Leçon inaugurale au Collège de France, L'Etat et le Marché : constructions savantes et pensée spontanée*. Rev. écon. pol. 111 (6) nov.-déc. 2001.
- <sup>2</sup> Blaise Goetschin, Pdt de la Direction Générale de la BCGE. *Cycle de conférences Finance et Société*, Université de Genève, 16 novembre 2009. <https://mediaserver.unige.ch/play/68427> <http://www.unige.ch/450/conferences/FinanceSociete.html>
- <sup>3</sup> JP. Louisot, C. Girardet, *Une approche globale des risques des marchés financiers*. AFNOR, avril 2009. <http://www.bivi.maitrise-risques.afnor.org/sites-autres/maitrise-des-risques/ofm/maitrise-des-risques/v/v-20/v-20-10/5>
- <sup>4</sup> C. Walter, *Le virus brownien et les nouveaux enjeux de l'éthique financière* in : Ethique et crise financière, Actes du colloque organisé par la Fondation Ostad Elahi – Ethique et solidarité humaine, et l'IIM-CNAM au Conservatoire National des Arts et métiers le 6 février 2009. L'Harmatan, Paris 2009.
- <sup>5</sup> "By October of last year, however, Greenspan was admitting that he was in a state of "shocked disbelief," because "the whole intellectual edifice" had "collapsed." Since this collapse of the intellectual edifice was also a collapse of real-world markets, the result was a severe recession— the worst, by many measures, since the Great Depression."  
P. Krugman, *How Did Economists Get It So Wrong?* The New York Times, 2 septembre 2009. <http://www.nytimes.com/2009/09/06/magazine/06Economic-t.html?ref=magazine&pagewanted=all>
- <sup>6</sup> "In recent decades, a vast risk management and pricing system has evolved, combining the best insights of mathematicians and finance experts supported by major advances in computer and communications technology. A Nobel Prize was awarded for the discovery of the pricing model that underpins much of the advance in derivatives markets. This modern risk management paradigm held sway for decades. The whole intellectual edifice, however, collapsed in the summer of last year because the data inputted into the risk management models generally covered only the past two decades, a period of euphoria. Had instead the models been fitted more appropriately to historic periods of stress, capital requirements would have been much higher and the financial world would be in far better shape today, in my judgment."  
A. Greenspan, *Testimony of Dr. Alan Greenspan before the House of Representatives Committee of Government Oversight and Reform*, October 23, 2008. <http://oversight-archive.waxman.house.gov/documents/20081023100438.pdf>
- <sup>7</sup> "During the golden years, financial economists came to believe that markets were inherently stable — indeed, that stocks and other assets were always priced just right. There was nothing in the prevailing models suggesting the possibility of the kind of collapse that happened last year. Meanwhile, macroeconomists were divided in their views. But the main division was between those who insisted that free-market economies never go astray and those who believed that economies may stray now and then but that any major deviations from the path of prosperity could and would be corrected by the all-powerful Fed. Neither side was prepared to cope with an economy that went off the rails despite the Fed's best efforts.  
And in the wake of the crisis, the fault lines in the economics profession have yawned wider than ever. Lucas says the Obama administration's stimulus plans are "schlock economics," and his Chicago colleague John Cochrane says they're based on discredited "fairy tales." In response, Brad DeLong of the University of California, Berkeley, writes of the "intellectual collapse" of the Chicago School, and I myself have written that comments from Chicago economists are the product of a Dark Age of macroeconomics in which hard-won knowledge has been forgotten." P. Krugman, *How Did Economists Get It So Wrong?* The New York Times, 2 septembre 2009.
- <sup>8</sup> T. Kuhn. *The Structure of Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press, 1996.
- <sup>9</sup> K. Popper. *Un univers de propensions*. L'éclat, Combas, 1992.
- <sup>10</sup> A. Comte-Sponville. *Le capitalisme est-il moral?* Albin Michel 2004.
- <sup>11</sup> Sur un critère expérimental : M. Friedman semble rejeter cette distinction, considérant que si l'économie ne peut contrôler une expérience, ce serait aussi le cas en physique, où le contrôle de l'expérience n'est jamais parfait : il n'y aurait donc selon lui qu'une différence de degré.(cf note 12). Ce point de vue omet la différence *fondamentale* qui est que le législateur n'a absolument aucun effet sur les phénomènes relevant des sciences 'dures'.
- <sup>12</sup> "Unfortunately, we can seldom test particular predictions in the social sciences by experiments explicitly designed to eliminate what are judged to be the most important disturbing influences. Generally, we must rely on evidence cast up by the "experiments" that happen to occur. The inability to conduct so-called "controlled experiments" does not, in my view, reflect a basic difference between the social and physical sciences both because it is not peculiar to the social sciences - witness astronomy and because the distinction between a controlled experiment and uncontrolled experience is at best one of degree. No experiment can be completely controlled, and every experience is partly controlled, in the sense that some disturbing influences are relatively constant in the course of it."  
M. Friedman. *The Methodology of Positive Economics* 1953.
- <sup>13</sup> J. Petitot. *Vers des lumières hayékiennes, de la critique du rationalisme constructiviste à un nouveau rationalisme critique*. Colloque de Cerisy - Friedrich Hayek et la philosophie économique, 1999. [http://www.crea.polytechnique.fr/JeanPetitot/ArticlesPDF/Petitot\\_Hayek.pdf](http://www.crea.polytechnique.fr/JeanPetitot/ArticlesPDF/Petitot_Hayek.pdf)
- <sup>14</sup> M. Mugur-Schächter. *Sur le tissage des connaissances*. Lavoisier, Paris 2006.
- <sup>15</sup> "Progress in positive economics will require not only the testing and elaboration of existing hypotheses but also the construction of new hypotheses. On this problem there is little to say on a formal level. The construction of hypotheses is a creative act of inspiration, intuition, invention; its essence is the vision of something new in familiar material. The process must be discussed in psychological, not logical, categories; studied in autobiographies and biographies, not treatises on scientific

---

method; and promoted by maxim and example, not syllogism or theorem. "

M. Friedman. *The Methodology of Positive Economics* 1953.

<sup>16</sup> " *La science économique est comme toutes les sciences : elle obéit à une méthode, qui lui donne ses résultats, mais se heurte à un biais qu'on ne peut ignorer qui est celui de l'opinion personnelle initiale de l'économiste. Celui-ci se donne souvent comme objectif d'améliorer la situation sociale et notamment de réduire la pauvreté, et risque de se laisser emporter par ses convictions. Certes, il est soumis à des contraintes qui l'empêchent de se laisser emporter vers des considérations trop radicales ou trop paradoxales. Mais la contrainte la plus forte n'est pas celle de la physique où s'imposent les résultats de l'expérience. Elle est pour l'essentiel le regard des autres économistes. "*

B. Salanié. *L'économie, lois et convictions*. <http://ses.ens-lyon.fr/l-economie-lois-et-convictions-25426.kjsp>

<sup>17</sup> F. Lordon. *Lordon et le capitalisme "waoow", d@ns le texte - Ou : le néo-libéralisme expliqué par l'angle alpha*. Arrêt sur image, 2010. Vidéo accessible sur <http://www.arretsurlimages.net/contenu.php?id=3405>

<sup>18</sup> " *It is probably true that economic analysis has never been the product of detached intellectual curiosity about the why of social phenomena, but of an intense urge to reconstruct a world which gives rise to profound dissatisfaction. This is as true of the phylogensis of economics as of the ontogenesis of probably every economist. "*

F. A. Hayek. *The trend of economic thinking*, Routledge, 1991.

" *La tendance du constructivisme à représenter les valeurs qu'il ne peut expliquer, comme déterminées par des décisions humaines arbitraires, par des volitions ou de simples émotions - au lieu d'y reconnaître les conditions nécessaires de faits que ses adeptes tiennent pour allant de soi - cette tendance a fortement ébranlé les fondements de la civilisation et la science elle-même, laquelle repose aussi sur un système de valeurs qui ne peuvent être démontrées scientifiquement. "*

F. Hayek. *Droit, législation et liberté, 1 Règles et ordre*. Presses Universitaires de France, 1980.

<sup>19</sup> K. Popper. *The Poverty of Historicism*, Routledge, 2002.

<sup>20</sup> A. Detœuf. *Propos de O.L. Barenton Confiseur*. Editions du tambourinaire, Paris, 1958.

<sup>21</sup> " *a positive science may be defined as a body of systematized knowledge concerning what is; a normative or regulative science as a body of systematized knowledge discussing criteria of what ought to be, and concerned therefore with the ideal as distinguished from the actual ; an art as a system of rules for the attainment of a given end. The object of a positive science is the investigation of uniformities, of a normative science the determination of ideals, of an art the formulation of precepts. "*

JN. Keynes. *The Scope and Method of Political Economy*, Transaction Publishers 2011.

Ces définitions de Keynes suffisent par ailleurs à elles seules à rejeter définitivement le refus de Friedman (cf notes 11,12) de distinguer les sciences dures des sciences sociales : Aucune science dure ne peut évidemment avoir pour objet la détermination d'un 'idéal' ou la production de préceptes permettant de l'atteindre.

<sup>22</sup> F.A. Hayek. *Law, Legislation and Liberty: Rules and Order*. Routledge, 1983.

<sup>23</sup> J.L. Le Moigne. *Auto-éco-ré-organisation sociale et complexité : Des desseins humains pour et par l'action humaine*.

Contribution au Colloque Cerisy 99 « Hayek et la philosophie économique ».

<http://archive.mcxapc.org/docs/ateliers/0508jlm12-2.pdf>

<sup>24</sup> Hayek le mentionne explicitement : cf. note 17.

<sup>25</sup> Dans son article de 1945, Hayek évacue une éventuelle troisième voie entre économie planifiée et compétition : " *Planning in the specific sense in which the term is used in contemporary controversy necessarily means central planning—direction of the whole economic system according to one unified plan. Competition, on the other hand, means decentralized planning by many separate persons. The half-way house between the two, about which many people talk but which few like when they see it, is the delegation of planning to organized industries, or, in other words, monopoly. "*

F.A. Hayek. *The Use of Knowledge in Society*. *The American Economic Review*, Vol. 35, No. 4. (Sep., 1945), pp. 519-530.

<sup>26</sup> " *The made order which we have already referred to as an exogenous order or an arrangement may again be described as a construction, an artificial order or, especially where we have to deal with a directed social order, as an organization. The grown order, on the other hand, which we have referred to as-self-generating or endogenous order, is in English most conveniently described as a spontaneous order. Classical Greek was more fortunate in possessing distinct single words for the two kinds of order, namely taxis for a made order, such as, for example, an order of battle, and kosmos for a grown order, meaning originally 'a right order in a state or a community'. "*

" *The term 'organisation', on the other hand, which in the nineteenth century was frequently used in contrast to 'organism' to express the distinction we have discusses, and which we shall retain to describe a made order or taxis, is of comparatively recent origin. It seems to have come into general use at the time of the Fench Revolution, with reference to which Kant once observed that 'in a recently undertaken reconstruction of a great people into a great state the word organization has been frequently and appropriately used for the institution of the magistracies and even the whole state.' The word became characteristic of the spirit of the Napoleonic period and became the central conception in the plans for the 'reconstruction of society' of the chief founders of modern socialism, the Saint Simonians, and of Auguste Comte. Until the term 'socialism' came into general, use 'the organization of society as a whole' was in fact the accepted way of referring to what we now describe as socialism. "*

F.A. Hayek. *Law, Legislation and Liberty: Rules and Order*. Routledge, 1983.

<sup>27</sup> Hayek utilise le plus souvent le mot 'connaissance' (knowledge) pour parler du fait de 'prendre connaissance d'une information', ce qui n'a rien à voir avec le sens du mot connaissance , en particulier dans le modèle DIK

(data/information/knowledge). Par ailleurs, le mot 'information' tel qu'utilisé par Hayek correspond plutôt aux 'données' du modèle DIK.

<sup>28</sup> La non fiabilité et la toxicité de l'information pouvant être d'origine accidentelle, ou le résultat d'un comportement hostile ou prédateur dans un contexte évolutionniste

<sup>29</sup> Et ce indépendamment de la limitation de la capacité cognitive d'un agent à traiter une quantité d'informations données dans un temps donné. Ou alors il aurait fallu inclure explicitement dans le temps utilisé par cette activité cognitive celui nécessaire à l'élaboration des connaissances (épistémé, modèles), en posant clairement qu'elles n'existent pas initialement.

<sup>30</sup> "Une autre façon de poser le problème précédent consiste à s'appuyer sur la distinction de Frank Knight (1921) entre risque et incertitude. Le risque désigne les situations probabilisables tandis que l'incertitude fait référence aux situations non-probabilisables, autrement dit lorsque le risque n'est pas mesurable. Or, comme le soulignent Caballero et Krishnamurthy (2008), l'incertitude se trouve au cœur de la crise actuelle : « Les instruments financiers et les structures de produits dérivés qui ont soutenu la croissance récente des marchés du crédit sont complexes (...). En raison de la prolifération rapide de ces instruments, les opérateurs de marché ne disposent pas de données sur longue période pour évaluer le comportement futur de ces structures financières en période de tension. Ces deux facteurs, complexité et absence de données historiques, sont les conditions préalables à une incertitude de grande ampleur »."

P. Artus, JP. Betbèze, C. de Boissieu, G. Capelle-Blancard. *Rapport au Conseil d'Analyse Economique : La crise des Subprime*, La Documentation française. Paris, 2008

<sup>31</sup> "What's irritated me about the whole direction of politics in the last 30 years is that it's always been towards the collectivist society. People have forgotten about the personal society. And they say: do I count, do I matter? To which the short answer is, yes. And therefore, it isn't that I set out on economic policies; it's that I set out really to change the approach, and changing the economics is the means of changing that approach. If you change the approach you really are after the heart and soul of the nation. Economics are the method; the object is to change the heart and soul. "

M. Thatcher. *Interview for Sunday Times*, 1er Mai 1981.

<http://www.margaretthatcher.org/speeches/displaydocument.asp?docid=104475>

<sup>32</sup> G. Laurent. *Paléontologie et évolution en France, 1800-1860. Histoire des idées de Cuvier-Lamarck à Darwin*. Paris, Ed. du Comité des travaux historiques et scientifiques, 1987.

<sup>33</sup> P. Cohet. *Extension du concept vulnérabilité/résilience : Opérateurs de conformation, conflictualité et conciliation des méta-situations infocinétiques* 2011. [http://ifrei.org/tiki-download\\_file.php?fileId=31](http://ifrei.org/tiki-download_file.php?fileId=31)

<sup>34</sup> En introduisant la notation dague † pour caractériser un 'déficit' (quel qu'il soit : lacune, dégénérescence, disjonction, ...) des idéals ayant servi de cible aux opérateurs de transformation pré-catastrophique, le déficit † étant l'écart entre ce qu'était l'idéal prospectif d'un acteur d'après lui-même, et ce qu'il aurait dû être selon l'avis actuel -ex post- du cindynicien, soit, strictement : la *divergence* entre la situation *relative* de l'acteur *avant* transformation pré-catastrophique, et la situation *relative actuelle* du cindynicien (les divergences entre acteurs d'une méta-situation étant définies comme les écarts -aspect par aspect- entre les perspectives des situations relatives de deux acteurs différents).

<sup>35</sup> Même si l'article 122 a pu être interprété dans un sens autorisant d'apporter une aide financière à un état-membre en difficulté. En pratique, il a cependant été décidé en décembre 2010 de compléter l'article 136 de façon à explicitement autoriser le Mécanisme Européen de Stabilité.

<sup>36</sup> Lui-même soumis aux agences de notation, et dégradé à AA+ en janvier 2012 par Standard & Poor's.

<sup>37</sup> Par exemple, il n'est pas certain que la privatisation progressive des services publics corresponde totalement à la culture française.

<sup>38</sup> R. Nadeau. L'évolutionnisme économique de Friedrich Hayek. *Philosophiques* Vol. 25, No. 2 automne 1998, p. 257-279.

[http://www.er.ugam.ca/nobel/philugam/dept/textes/Evolutionnisme\\_economique.pdf](http://www.er.ugam.ca/nobel/philugam/dept/textes/Evolutionnisme_economique.pdf)

<sup>39</sup> Par exemple lors de la construction européenne, si l'Allemagne a réussi à imposer comme tâche prééminente à la BCE de cibler l'inflation, cela ne correspond pas forcément exactement au souhait des autres états membres : Là encore, déficits et divergences persistent.

<sup>40</sup> JC. Davies. *Towards a Theory of Revolution*, *American Sociological Review*, 27 (February 1962), 5-19.

<sup>41</sup> M. Friedman. "The Open Mind" talk show with Milton Friedman (1975).

Entretien disponible en ligne : <http://www.youtube.com/watch?v=HTHj5RAGHTo>

<sup>42</sup> H. Simon. *Models of Bounded Rationality: Empirically Grounded Economic Reason*, Massachusetts Institute of Technology, 1997.

<sup>43</sup> Article 123 du TFUE. Pour autant, le rachat de titres par la BCE sur le marché secondaire n'est pas interdit, comme le souligne le rapport Carrez : " Les mesures exceptionnelles adoptées par la BCE ont suscité la triple crainte du non respect du mandat de la banque centrale, d'une monétisation des déficits et de la hausse de l'inflation. Ces trois craintes paraissent exagérées. En premier lieu, l'article 123 du traité interdit « l'acquisition directe » de titres d'État par la BCE, c'est-à-dire les achats sur le marché primaire, mais non les achats sur le marché secondaire comme dans le cas présent. Le mandat de la Banque centrale est donc formellement respecté. Compte tenu des menaces pesant sur l'ensemble du système financier de la zone euro, la BCE n'aurait, au contraire, pas rempli son rôle si elle n'était pas intervenue. Sur le fond, son action est donc indispensable au respect du mandat qui lui a été donné. "

Rapport Carrez n° 2551, 26 mai 2010. <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rapports/r2551.pdf>

<sup>44</sup> Clause « No bail out » (non renflouement), article 125 du TFUE.

<sup>45</sup> Selon Henri Guaino : *“ Par exemple, l'action de la Banque centrale européenne, depuis le début de la crise en 2008, est en réalité interdite par les traités. Elle a eu, avec le soutien de tous les gouvernements de la zone euro, une attitude pragmatique pour éviter une catastrophe. Nous voyons bien que cela pose des questions de fond, et aujourd'hui ces questions sont sur la table. ”*

Henri Guaino. Interview du 17 février 2012. BFM Business. <http://www.bfmbusiness.com/interview/une-europe-sans-la-gr%C3%A8ce-perdrait-une-partie-de-son-%C3%A2me-133732>

<sup>46</sup> Φάρμακον.

*“axiome d'ago-antagonicité : Toute interaction ou intervention des acteurs comporte deux composantes d'effets opposés :  
-- une composante cindynolytique, réductrice de danger  
-- une composante cindynogène, productrice de danger  
C'est par essence l'axiome du pharmakon, ce poison- remède de Platon à Derrida. ”*

GY. Kervern. *Emergence et histoire des cindyniques, déconstruction de la destruction*, Colloque Intelligence de la Complexité, Epistémologie et Pragmatique, Cerisy, 23-30 juin 2005

*“Ce pharmakon, cette “médecine”, ce philtre, à la fois remède et poison, s'introduit déjà dans le corps du discours avec toute son ambivalence. Ce charme, cette vertu de fascination, cette puissance d'envoûtement peuvent être - tour à tour ou simultanément - bénéfiques et maléfiques. ”*

Jacques Derrida, *La Dissémination*. Seuil, 1972.

<sup>47</sup> *“Le passage de Bâle I à Bâle II fournit une excellente démonstration de ce qu'on a appelé la « dialectique réglementaire ». Cette dialectique (mise en évidence dans les années quatre-vingt par Edward Kane) décrit le processus d'évolution discontinue de la réglementation, caractérisé par l'alternance de phases d'innovations et de contournement opérés par les entités réglementées et de phases d'adaptation et de redéfinition de la réglementation par les autorités régulatrices. ”*

J. Couppey-Soubeyran. *Bâle II face aux leçons de la crise des subprimes*. In : P. Artus, JP. Betbèze, C. de Boissieu, G. Capelle-Blancard. *Rapport au Conseil d'Analyse Economique : La crise des Subprime*, La Documentation française. Paris, 2008.

<sup>48</sup> *“Une part significative des opérations de titrisation échappe à la réglementation. Il semble donc nécessaire de réintégrer dans le champ réglementaire l'ensemble de la titrisation ainsi qu'une fraction du « private equity », spécialement tout ce qui renforce l'effet de levier sur les LBO. Cela aurait comme avantage induit d'accroître la transparence sur cette partie très opaque du système financier. Cette extension du champ réglementaire devrait recueillir un large consensus au sein du Comité de Bâle. ”*

P. Artus, JP. Betbèze, C. de Boissieu, G. Capelle-Blancard. *Rapport au Conseil d'Analyse Economique : La crise des Supprime*, La Documentation française. Paris, 2008.

<sup>49</sup> Encore que, les avis soient partagés : *“Franke et Krahen (2006) suggèrent enfin que la titrisation, en permettant aux banques de transférer une partie de leur risque, les incite à en prendre davantage. Et cette prédiction théorique est confirmée empiriquement. Par conséquent, il semble que la titrisation, contrairement à l'idée de départ selon laquelle elle favoriserait la stabilité du système en optimisant la répartition des risques, conduise en fait à les amplifier. ”*

P. Artus, JP. Betbèze, C. de Boissieu, G. Capelle-Blancard. *Rapport au Conseil d'Analyse Economique : La crise des Subprime*, La Documentation française. Paris, 2008.

<sup>50</sup> Scientifique, et non idéologique.

<sup>51</sup> J.L. Le Moigne. *Auto-éco-ré-organisation sociale et complexité : Des desseins humains pour et par l'action humaine*.

Contribution au Colloque Cerisy 99 « Hayek et la philosophie économique ».

<http://archive.mcxapc.org/docs/ateliers/0508jlm12-2.pdf>

<sup>52</sup> *“Spontaneous orders are not necessarily complex, but unlike deliberate human arrangements, they may achieve any degree of complexity. ”*

F.A. Hayek. *Law, Legislation and Liberty: Rules and Order*. Routledge, 1983.

<sup>53</sup> *“3.2.5. Risque et incertitude : Une autre façon de poser le problème précédent consiste à s'appuyer sur la distinction de Frank Knight (1921) entre risque et incertitude. Le risque désigne les situations probabilisables tandis que l'incertitude fait référence aux situations non-probabilisables, autrement dit lorsque le risque n'est pas mesurable. Or, comme le soulignent Caballero et Krishnamurthy (2008), l'incertitude se trouve au coeur de la crise actuelle : « Les instruments financiers et les structures de produits dérivés qui ont soutenu la croissance récente des marchés du crédit sont complexes (...). En raison de la prolifération rapide de ces instruments, les opérateurs de marché ne disposent pas de données sur longue période pour évaluer le comportement futur de ces structures financières en période de tension. Ces deux facteurs, complexité et absence de données historiques, sont les conditions préalables à une incertitude de grande ampleur ».*

*3.2.6. Dérivés de crédit, titrisation et crise des subprimes : Nous avons mentionné à plusieurs reprises que les nouveaux instruments et les montages financiers utilisés jusqu'en 2007 pour gérer les risques de crédit étaient particulièrement sophistiqués. Il n'y a certes pas eu de scandale impliquant un trader en particulier à qui on aurait confié un portefeuille subprime. Pour autant, il apparaît évident que le système financier, dans son ensemble, n'a pas été capable de valoriser correctement ces produits et de gérer les risques associés. Le risque de modèle est apparu sous différentes formes et à plusieurs niveaux : d'abord au niveau des agences bancaires, qui sous la pression de la concurrence ont accordé des prêts à des ménages de moins en moins solvables (Dell'Ariccia, Igan et Laeven, 2008 et Demyanyk et van Hemert, 2008) ; ensuite au niveau supérieur, où les ingénieurs*

financiers et les traders chargés des opérations de titrisation ont manifestement sous-estimé les risques ; enfin au niveau des services responsables du contrôle dont on attend a priori qu'ils modèrent l'ensemble."

P. Artus, JP. Betbèze, C. de Boissieu, G. Capelle-Blancard. *Rapport au Conseil d'Analyse Economique : La crise des Suprime*, La Documentation française. Paris, 2008. <http://www.cae.gouv.fr/IMG/pdf/078.pdf>

<sup>54</sup> "Dans la sphère économique notamment, les critiques déversent encore des sarcasmes à base d'incompréhension sur l'expression d'Adam Smith parlant de la « main invisible », image par laquelle, dans la langue de son temps, il décrivait comment l'homme est conduit à « promouvoir un résultat qui ne faisait nullement partie de ses intentions ». Si des réformateurs indignés déplorent encore le **chaos** des activités économiques, c'est en partie parce qu'ils sont incapables de concevoir un ordre qui ne soit pas fabriqué délibérément, et en partie parce qu'à leurs yeux un ordre veut dire quelque chose qui vise des objectifs concrets, ce qui - comme nous le verrons - est précisément ce qu'un ordre spontané ne peut faire. "

F. Hayek. *Droit, législation et liberté, 1 Règles et ordre*. Presses Universitaires de France, 1980.

"Pour voir à quel point Marx, en particulier, manquait de la moindre notion sur la façon dont des règles appropriées de juste conduite induisent à la formation d'un ordre dans la société élargie, le mieux est de nous demander ce qui l'a amené à parler du «**chaos**» de la production capitaliste. [...] En conséquence tout marxiste, jusqu'à aujourd'hui, est entièrement incapable de comprendre cet ordre auto-généré, ou de voir comment une évolution sélective, qui ne connaît aucune loi déterminant sa direction, peut engendrer un ordre autogéré. "

F. Hayek. *Droit, législation et liberté, 3 L'ordre politique d'un peuple libre*. Presses Universitaires de France, 1983.

<sup>55</sup> "En voulant noter les grands États et la qualité de leurs dettes, les agences de notation sont sorties de leur rôle et, sans doute aussi, de leurs compétences. Jusqu'ici, les dettes des grands États étaient normalement remboursées, à l'exception d'événements historiques comme les guerres ou les révolutions, qui échappent aux prévisions des agences, et elles ne faisaient pas l'objet de spéculations quotidiennes.

Mais une évolution dangereuse s'est produite au cours des dernières décennies : de nombreux États se sont habitués à financer par l'emprunt le déficit permanent de leur budget et ont été conduits à emprunter à l'extérieur, sur le marché mondial, où les liquidités abondent, alors que jusque-là le financement de la dette publique était essentiellement intérieur : les bons du Trésor étaient souscrits par l'épargne française. "

Repères présidentiels : 1. Les mauvaises notes de la France, Editorial de Valéry Giscard d'Estaing sur le point.fr, 23//2012..

[http://www.lepoint.fr/editos-du-point/valery-giscard-d-estaing/reperes-presidentiels-1-les-mauvaises-notes-de-la-france-22-03-2012-1443976\\_75.php](http://www.lepoint.fr/editos-du-point/valery-giscard-d-estaing/reperes-presidentiels-1-les-mauvaises-notes-de-la-france-22-03-2012-1443976_75.php)

<sup>56</sup> D. Buican. *Biognoséologie. Evolution et révolution de la connaissance*, Paris, Kimé, 1993.

<sup>57</sup> GY. Kervern. *Eléments fondamentaux des Cindyniques*. Economica, 1995.

<sup>58</sup> "The two chief subjects of discussion among students of the University of Vienna in the years immediately after the war were Marxism and psychoanalysis, as they were to become much later in the west. I made a conscientious effort to study both the doctrines but found them the more unsatisfactory the more I studied them. It seemed to me then and has so appeared ever since that their doctrines were thoroughly unscientific because they so defined their terms that their statements were necessarily true and irrefutable, and therefore said nothing about the world. It was in the struggle with these views that I developed views on the philosophy of science rather similar to, but of course much less clearly formulated than those which Karl Popper formed from much the same experiences; and it was only natural that I read his views when he published *The Logic of Scientific Discovery* in 1953, some years before I made his acquaintance. [...]

Karl Popper is four or five years my junior, so we did not belong to the same academic generation. But our environment in which we formed our ideas was very much the same. It was very largely dominated by discussion, on the one hand, with Marxists and, on the other hand, with Freudians. Both these groups had one very irritating attribute: They insisted that their theories were, in principle, irrefutable. I remember particularly one occasion when I suddenly began to see how ridiculous it all was when I was arguing with Freudians, and they explained, "Oh, well, this is due to the death instinct." And I said, "But this can't be due to the death instinct." "Oh, then this is due to the life instinct." Naturally, if you have these two alternatives available to explain something, there's no way of checking whether the theory is true or not. And that led me, already, to the understanding of what became Popper's main systematic point: that the test of empirical science was that it could be refuted, and that any system which claimed that it was irrefutable was by definition not scientific. I was not a trained philosopher; I didn't elaborate this. It was sufficient for me to have recognized this, but when I found this thing explicitly argued and justified in Popper, I just accepted the Popperian philosophy for spelling out what I had always felt."

F.A. Hayek, S. Kresge, L. Wenar. *Hayek on Hayek: An Autobiographical Dialogue*. Routledge 1994.

<sup>59</sup> K. Popper. *The Poverty of Historicism*. Routledge 2002.

<sup>60</sup> Du monde économique réel 'total' : c'est-à-dire y compris les activités financières, boursières, ou spéculatives, parfois considérées comme ne relevant pas de « l'économie réelle ».

<sup>61</sup> "L'économie de marché pour les groupes et l'évolution biologique pour les espèces ont donc ceci de commun qu'on y connaît du succès – reproduction d'un côté et expansion de l'autre – que si l'on dispose d'un avantage comparatif sur ses concurrents. »

R. Nadeau. *L'évolutionnisme économique de Friedrich Hayek*. Philosophiques Vol. 25, No. 2 automne 1998, p. 257-279.

[http://www.er.uqam.ca/nobel/philugam/dept/textes/Evolutionnisme\\_economique.pdf](http://www.er.uqam.ca/nobel/philugam/dept/textes/Evolutionnisme_economique.pdf)

<sup>62</sup> Au sens infocindynique : la capacité d'un acteur d'une méta-situation à imposer sa prospective.

---

<sup>63</sup> Y-compris des topologies dynamiques de type swarming. Sur les évolutions de topologies de puissance, voir par exemple le TIMN framework (Tribal/Institutional/Market/Network) dans :

J. Arquila, D. Ronfeldt. *The Advent of Netwar, Ch3 A world in flux – Ripe for Netwar*. Rand, 1996.

Accessible sur le site de Rand Corporation : [http://www.rand.org/pubs/monograph\\_reports/MR789.html](http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR789.html)

<sup>64</sup> En tous cas, pas chez l'homme.

<sup>65</sup> *“Mais cet ordre économique, contrairement à ce que ses détracteurs lui ont souvent fait dire, n'est pour Hayek ni parfait, ni optimal, ni assuré, ni achevé, ce qui ne veut pas dire cependant que, par comparaison avec d'autres ordres possibles, il ne soit pas le plus efficace. Pour Hayek, les principales insuffisances ou déficiences de cet ordre expansif lui viennent habituellement de nos tentatives pour l'améliorer, ou, pire, de nos actions pour l'empêcher de jouer son rôle qui, ultimement, en est un d'élimination du moins apte.”*

R. Nadeau. *L'évolutionnisme économique de Friedrich Hayek*. Philosophiques Vol. 25, No. 2 automne 1998, p. 257-279.

<sup>66</sup> *“La tendance du constructivisme à représenter les valeurs qu'il ne peut expliquer, comme déterminées par des décisions humaines arbitraires, par des volitions ou de simples émotions - au lieu d'y reconnaître les conditions nécessaires de faits que ses adeptes tiennent pour allant de soi - cette tendance a fortement ébranlé les fondements de la civilisation et la science elle-même, laquelle repose aussi sur un système de valeurs qui ne peuvent être démontrées scientifiquement.”*

F. Hayek. *Droit, législation et liberté, 1 Règles et ordre*. Presses Universitaires de France, 1980.

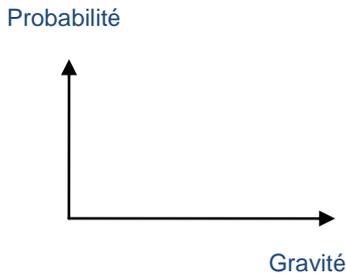
<sup>67</sup> A. Kentikelenis, M. Karanikolos, I. Papanicolas, S. Basu, M. McKee, D. Stuckler. *Health effects of financial crisis: omens of a Greek tragedy*. The Lancet, Volume 378, Issue 9801, Pages 1457 - 1458, 22 October 2011.

<http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2811%2961556-0/fulltext>

# Annexe 1 : Evolutions des descriptions cindyniques

## 1 Frank Farmer, 1967<sup>1</sup> :

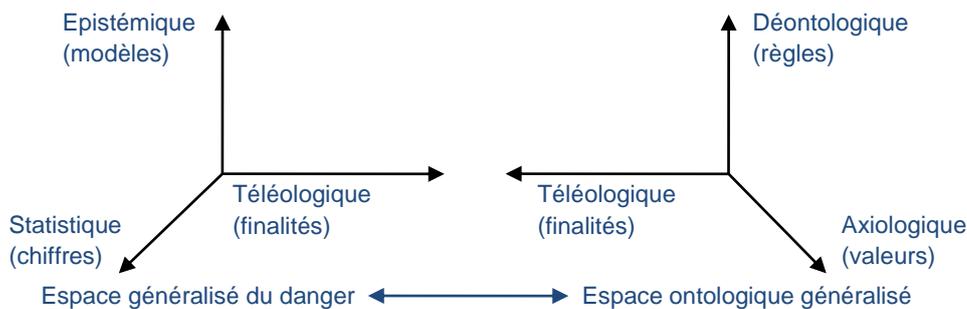
Représentation bidimensionnelle du **risque** : probabilité x gravité.



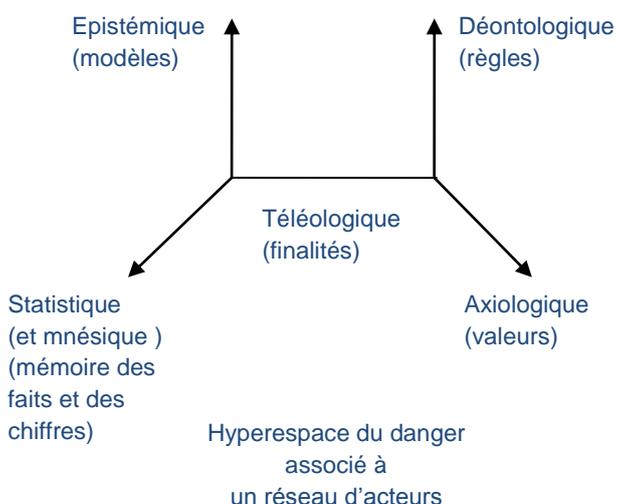
Pour Georges-Yves Kervern, cet espace n'est qu'un espace statistique :  
 « La réalité de l'hyperespace du danger est apparue lorsqu'on s'est rendu compte :  
 - que le premier espace du danger (probabilité × gravité) n'était qu'un espace **statistique** ;  
 - qu'il fallait le compléter par la question des **modèles**.  
 - que l'on retrouvait dans les batailles d'experts sur les chiffres et les modèles[...] une question de **finalités** à ces choses dépendant de ce que l'on veut faire. »

## 2 Georges-Yves Kervern, 1995<sup>2</sup> : L'Hyperespace du danger

Les **cindyniques** (de κίνδυνος : danger) replacent l'organisation et la décision humaine au cœur de la problématique du danger. En 1995 Georges-Yves Kervern en décrit les éléments fondamentaux :



Un **réseau d'acteurs** est décrit par la réunion de deux espaces : l'espace généralisé du danger, et l'espace ontologique généralisé « qui permettait de rendre compte des questions philosophiques, qui de façon étrange, étaient apparues dans les rapports post-catastrophiques. » Ces deux espaces, reliés par une passerelle téléologique, forment l'hyperespace du danger. ('hyperespace' : car de dimension > 3).



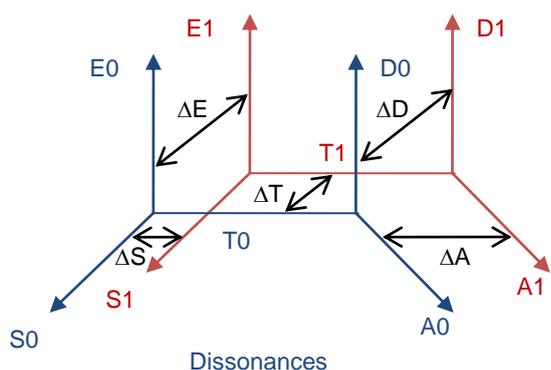
« L'hyperespace cindynique comme produit de cinq espaces :

- un *espace mnésique ou statistique* : mémoire du réseau, banque de données, de faits constituant la mémoire brute du réseau.
- un *espace épistémique* : banque de connaissances donnant les modélisations possibles.
- un *espace téléologique* : l'ensemble des finalités qui pilotent la dynamique chronologique de transformation du réseau d'acteurs associé à l'hyperespace.
- un *espace axiologique* destiné à recueillir les systèmes de valeur,
- un *espace déontologique* destiné à recueillir les règles du jeu du réseau. »

<sup>1</sup> F.R. Farmer. *Siting criteria – a new approach*, in *Containment and siting of nuclear power plants*, IAEA, pp. 303–329, International Atomic Energy Agency (IAEA), Wien, 1967.

<sup>2</sup> En italique : Citations de GY. Kervern. Extraits de : *Eléments fondamentaux des cindyniques*, Economica, 1995.

## Dissonances entre perçu et voulu<sup>3,4</sup> :



Pour un réseau d'acteurs R : « 2 hyperspaces du danger  $HC_0$  et  $HC_1$ .  $HC_0$  correspond à l'état actuel [...]  $HC_1$  correspond à l'état voulu, le mot voulu signifiant que  $HC_1$  est préférable à  $HC_0$  d'un point de vue gestion des risques[...].  $HC_1$  est donc un idéal qui peut servir une dynamique de projet.

Les *dissonances*  $\Delta$  sont définies comme les écarts entre  $HC_0$  et  $HC_1$  sur les 5 dimensions de l'hyperespace cindynique. »

## Potentiel cindynique :

« Le *potentiel cindynique* PCR associé à un réseau R en situation de dissonance est défini comme une fonction PCR :

$$PCR(\Delta S, \Delta E, \Delta T, \Delta D, \Delta A)$$

qui présente les caractéristiques suivantes :

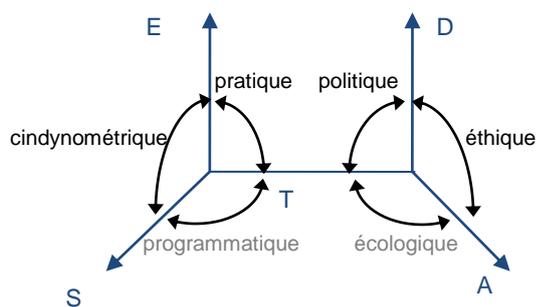
- PC est fonction croissante des écarts  $\Delta$
- au-delà d'un certain seuil PC provoque le déclenchement d'une transformation non intentionnelle par l'apparition de symptômes : incidents, accidents, catastrophes.

Le *potentiel cindynique* associé à une *situation cindynique* est défini comme la somme des potentiels associés à chaque réseau de l'ensemble ER pris en compte dans la situation cindynique. »

## Dissonances entre réseaux d'acteurs :

Les écarts entre hyperspaces d'acteurs différents sont aussi des dissonances : « Les *dissonances entre réseaux voisins* sont donc *cindynogènes*<sup>5</sup>. Les relations orageuses entre voisins, les effets dominos entre systèmes technologiques, les affrontements ethniques sont le produit de ces dissonances. La prévention, dans l'industrie, la logique de paix en diplomatie, consiste à maîtriser ces dissonances avant que le *potentiel cindynique* associé ne franchisse les seuils conduisant aux catastrophes ou aux apocalypses. »

## Plans de l'hyperespace :



Les relations pertinentes entre éléments de deux axes différents de l'hyperespace appartiennent à des 'plans' : « Le *plan cindynométrique*, qui correspond au retour d'expérience est bâti sur les espaces statistiques et épistémiques.

Le *plan éthique* est bâti sur les espaces axiologiques et déontologiques.

Le *plan politique* est bâti sur les espaces déontologiques et téléologiques. »

<sup>3</sup> Les *dissonances entre perçu et voulu*, deviendront par la suite les *déficits*, comme écart entre réel (perçu) et idéal (voulu).

<sup>4</sup> « La définition de l'intelligibilité pour l'épistémologie constructiviste est la possibilité de réduire l'écart entre un perçu et un voulu. Ce qui est intéressant, c'est qu'il existe une situation d'intelligibilité ou a-intelligibilité entre voulu et perçu. Cette situation d'a-intelligibilité va être repérée par L. Festinger dans son ouvrage « A theory of cognitive dissonance » [...] Festinger décrit en effet la situation psychologique d'un acteur en dissonance cognitive comme état de tension entre le perçu (de ce qui est arrivé en fait à l'acteur) comme non voulu. De l'état de tension va résulter une évolution téléologique et axiologique de l'acteur. » GY. Kervern 95.

<sup>5</sup> Créatrices de danger. Antonyme : *cindynolytique*.

## Déficits Systémiques Cindyniques :

Les enquêtes post-accidentelles et post-catastrophiques révèlent des causes générales :

**Déficits culturels** (culture de l'infailibilité, du simplisme, de la non communication, nombriliste),

**déficits organisationnels** (productivité primant sur la sûreté ou la sécurité, dilution des responsabilités),

**déficits managériaux** (absence de système de retour d'expérience, de procédure écrite déduite des cindyniques, de formation du personnel aux cindyniques, de préparation aux situations de crise).

A ces trois classes de déficits empiriques ont succédé les **déficits systémiques cindyniques** (DSC) :  
« *Repérer de façon théorique et non plus seulement expérimentale les concepts de déficit et les contours du système victime de ces déficits, tel était le défi auquel les cindyniciens se trouvaient confrontés[...] Ils y ont répondu en déduisant la liste des déficits théoriques, les DSC, de l'anatomie et de la physiologie de l'hyperespace du danger.* »

Ces DSC sont classés en cinq groupes :

**Lacune d'hyperespace** : disparition de l'un des cinq espaces de l'hyperespace,

**Lacune d'espace** : absence d'un élément dans cet espace,

**Disjonctions** : séparations d'espaces normalement solidaires, (valeurs/finalités, valeurs/règles,...)

**Blocage** : défaillance d'une régulation (« *altération ou cessation de l'aptitude de la régulation à accomplir sa mission* »),

**Dégénérescences** : absence d'ordre ou de priorité dans un espace.

## Situation cindynique et Opérateurs de transformation :

Une **situation cindynique** est : « *un ensemble triple conjuguant* :

*un ensemble de réseaux [d'acteurs] : ER,*

*un ensemble d'hyperespaces cindyniques : EHC,*

*un ensemble d'horizons limitant la situation dans le temps et dans l'espace : EH.»*

Un **opérateur de transformation** transforme une situation initiale  $S_0(ER_0, EHC_0, EH_0)$  en une situation  $S_1(ER_1, EHC_1, EH_1)$ , où  $ER_0 \neq ER_1$ ,  $EHC_0 \neq EHC_1$ ,  $EH_0 \neq EH_1$ .

Les **transformateurs catastrophiques de situation** sont une catégorie particulière d'opérateurs de transformation qui « *bouleversent les réseaux impliqués dans la situation et changent les horizons de temps et d'espace pris en compte dans la situation[...]post-catastrophique.* »

« *L'impact d'une catastrophe est donc un objet complexe multidimensionnel. Il est possible de décrire l'impact en utilisant les réseaux impliqués dans la situation et les hyperespaces associés à chacun des réseaux. La transformation opère sur tous les espaces composant tous les hyperespaces.* »

Les actions de prévention peuvent être décrites comme des **opérateurs de transformation intentionnels** : une transformation intentionnelle est pilotée par **un réseau chef de projet**, qui négocie la transformation des finalités des acteurs impliqués dans la situation, et permet la rédaction d'un ensemble de programmes de prévention qui réduisent les gravités et les probabilités des accidents à redouter.

## 3 Georges-Yves Kervern, 2005<sup>6</sup> : Propension, Vulnérabilité et Résilience

Les travaux de Mioara Mugur-Schächter<sup>7</sup> permettent une description formelle des concepts cindyniques :

La **description** d'un **acteur** fait appel à une **vue** dont les **aspects** sont les cinq dimensions de son hyperespace :  
« *La description se poursuit par l'utilisation de cinq aspects. Le premier aspect correspond à l'idée de*

<sup>6</sup> En italique : Citations de GY. Kervern. Extraits de : *La théorie de la description appliquée à l'essentiel des cindyniques*, 2005.

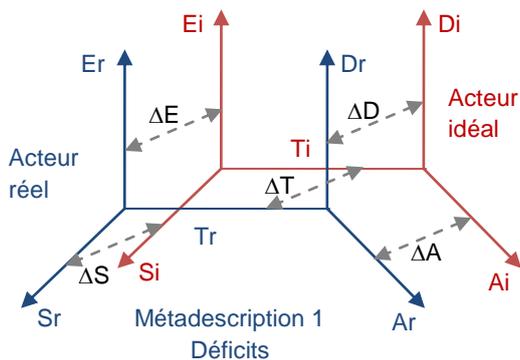
<sup>7</sup> Sur la théorie de la description. Cf. M. Mugur-Schächter. *Sur le tissage des connaissances*, Lavoisier, Paris 2006

banque de données. Le second aspect a l'idée de banque de modèles. Le troisième aspect à l'idée des buts poursuivis, des finalités. Le quatrième aspect à l'idée de règles et normes. Le cinquième aspect à l'idée de valeurs. L'hyper espace est donc le produit de cinq espaces : l'espace statistique, l'espace épistémique, l'espace téléologique, l'espace déontologique, l'espace axiologique »

Une situation dangereuse est décrite<sup>8</sup> comme « une liste d'acteurs et de réseaux d'acteurs impliqués dans la situation ceci à l'intérieur de périmètres spatiaux et d'horizons temporels. »

Les métadécritptions fixent la formalisation des déficits et dissonances : « La théorie de la description met également à la disposition des cindyniques le concept de métadescription :

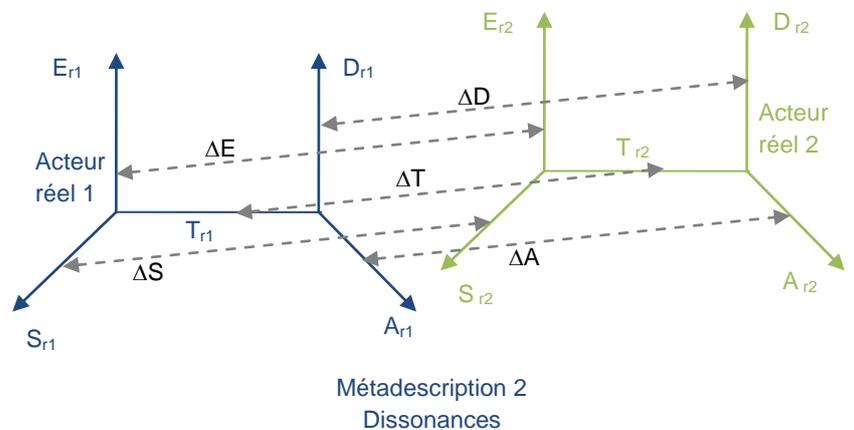
la métadescription est la description des différences entre deux descriptions. Les cindyniques ont recours à trois formes de métadescription. La première forme concerne les écarts à des situations idéales. La deuxième forme concerne les divergences<sup>9</sup> entre les acteurs donc les écarts entre les descriptions des réseaux d'acteurs pris deux à deux. La troisième concerne les différences entre deux descriptions successives ce qui introduit le temps en cindyniques. »



« On peut ainsi mesurer la situation des acteurs par rapport à une situation idéale (ce qui correspond à l'idée de « benchmark » en jargon managérial). Les cindyniques utilisent le terme de déficit pour caractériser ces situations d'insuffisance. Ainsi est né le concept de déficit systémique cindynogène pour caractériser les facteurs de prédisposition d'un système au danger, constitués par ces insuffisances : lacunes, dégénérescences, blocages, disjonctions »

Les écarts entre acteur réel et idéal étant qualifiés de déficits, le terme dissonance ne désigne plus que l'écart entre deux acteurs différents :

« À cette métadescription qui compare l'état des lieux à une situation idéale, s'ajoute une autre métadescription, qui va s'intéresser aux conflits classiques dans la vie quotidienne des organisations d'acteurs résultant des différences d'optique, de points de vue, de positions. Ces divergences correspondent au concept cindynique de dissonance. La métadescription va s'intéresser à l'écart entre deux réseaux d'acteurs en divergences ou conflits<sup>10</sup>. Les cindyniques définissent des dissonances dans les cinq dimensions correspondant aux cinq aspects :



différences d'information ou de mémorisation (dissonances statistiques ou mnésiques), de modélisation (dissonances épistémiques), conflit d'objectifs (dissonances téléologiques), différends sur les normes ou les règles applicables (dissonances déontologiques), conflit de valeurs (dissonances axiologiques ). »

<sup>8</sup> Dans [Kervern 2005], la situation est décrite avant l'acteur dans la chaîne descriptionnelle. L'ordre de présentation adopté ici correspond donc à l'ordre de description MCR de l'annexe 2. L'ambiguïté porte sur deux façons de procéder : soit considérer les écarts entre situation réelle et idéale (déficit de la situation) comme composés des écarts entre acteurs, soit considérer que les écarts entre acteurs (déficits des acteurs) composent les écarts entre situation réelle et idéale. D'un point de vue terminologique, il suffit juste de distinguer rigoureusement déficit de la situation et déficit de l'acteur.

<sup>9</sup> GY. Kervern utilise ici occasionnellement le terme 'divergences' comme synonyme de 'dissonances'. Les descriptions étendues utilisent le terme divergences pour nommer les écarts entre prospectives des différents acteurs.

<sup>10</sup> Dans les descriptions étendues, la conflictualité est fonction non des dissonances, mais des différences de prospectives.

Enfin, le concept Poppérien de **propension** permet de formaliser le **potentiel cindynique de la situation**, comme une **fonction des déficits et dissonances** : « *C'est grâce au concept de **propension** de Karl Popper que l'on peut à la fois mieux cerner l'idée probabilité d'un événement en cindyniques et raccorder la description de situation à la transformation de la situation et à la production d'événements et de scénarios. Karl Popper introduit effectivement la propension comme une fonction définie sur une situation. En cindyniques, ceci permet une définition formelle de la **vulnérabilité** d'une situation. La vulnérabilité est une propension, une fonction des éléments de la situation qui sont décrits par les métadescriptions produisant les déficits et les dissonances propres à la situation cindynique considérée . La **résilience** est du même coup formalisée comme le contraire de la vulnérabilité. La résilience se trouve ainsi définie comme une propriété de la situation : sa capacité de résister à la propension de la situation à engendrer incidents, accidents, catastrophes et autres événements non souhaités. Les déficits et les dissonances vont effectivement diminuer la résilience du réseau d'acteurs dans sa lutte contre la propension de la situation à matérialiser sa vulnérabilité.*

*En définissant la propension comme fonction d'une situation, Karl Popper rend un service considérable aux cindyniques en permettant de formaliser l'idée d'un potentiel qu'on retrouvera dans le langage courant sous forme des expressions « **potentiel de danger** » ou « **potentiel de crise** ». <sup>11</sup> Lorsque l'accroissement des déficits et les dissonances amènent le **potentiel de situation** à franchir certains **seuils** on voit la situation évoluer de façon plus ou moins brutale et produire les événements non souhaités. »*

#### **4 Infocindynique<sup>12</sup>**

Au sein des cindyniques, l'infocindynique occupe une place particulière puisqu'elle cible initialement les **risques intangibles** (information et règles). En effet, tout opérateur de transformation passe nécessairement par des flux d'information ou de règles, nécessaires à la prise de décision, or l'infocindynique accorde justement une attention particulière à ces **flux intangibles**, injectés ou acquis<sup>13</sup>, qui sont en pratique les instruments de base utilisés dans la conduite opérationnelle, par exemple dans des activités d'influence (législative) ou de lutte informationnelle. On remarque aussi que toute action de prévention faisant appel à un opérateur de transformation intentionnel est elle-même soumise à ces risques intangibles.

Cette vision 'flux', complémentaire de la vision 'situation' (en fait : deux aspects d'une même réalité dynamique), conforte l'attracteur épistémologique avec mads-mosar évoqué par Georges-Yves Kervern<sup>14</sup> : « *La situation cindynique est donc le lieu d'interaction entre réseaux. Ce lieu des interactions est-il si éloigné que cela de la notion des champs 'environnement susceptible d'influer sur les sources, cibles, et flux' ? La situation cindynique prenant en compte un enchevêtrement de réseaux, le champ décrit la dynamique de cet enchevêtrement comme influence de la source sur les cibles par l'intermédiaire des flux et par influence du champ des sources, cibles et flux. Il s'agit donc, dans les deux approches, de décrire les interactions entre les réseaux.* »

Une autre particularité de l'infocindynique est qu'elle s'intéresse d'emblée à des situations conflictuelles. Le premier apport de Popper aux cindyniques a été de permettre de formaliser le potentiel cindynique comme une propension. Le concept de propension fait référence à des situations réelles, dont Popper remarque<sup>15</sup> qu'elles ne se reproduisent en pratique jamais à l'identique : « *dans le monde réel, notre monde toujours changeant, la situation, et donc les possibilités objectives, les propensions, changent constamment.* », ce qui,

<sup>11</sup> Le concept de propension d'une situation est par ailleurs aussi central dans la pensée de Sun Zi :

cf. P. Cohet. *Cindyniques et Art de la guerre, Infocindynique et Ultraguerrre : La convergence cachée des sciences du danger et de la pensée stratégique chinoise*, 2011. [http://ifrei.org/tiki-download\\_file.php?fileId=32](http://ifrei.org/tiki-download_file.php?fileId=32)

<sup>12</sup> P. Cohet. *Infocindynique et Environnement Informationnel*, EL Makhater Revue مخاطر Vol. 1 N°1 – December 2010

<sup>13</sup> Mode 'push'(injection) ou mode 'pull'(acquisition). GY. Kervern mentionne déjà les injections dans [Kervern 95]

<sup>14</sup> GY. Kervern. *Le Bordeaux-Paris de l'épistémologie cindynique*, La lettre des cindyniques, N°10, décembre 1993.

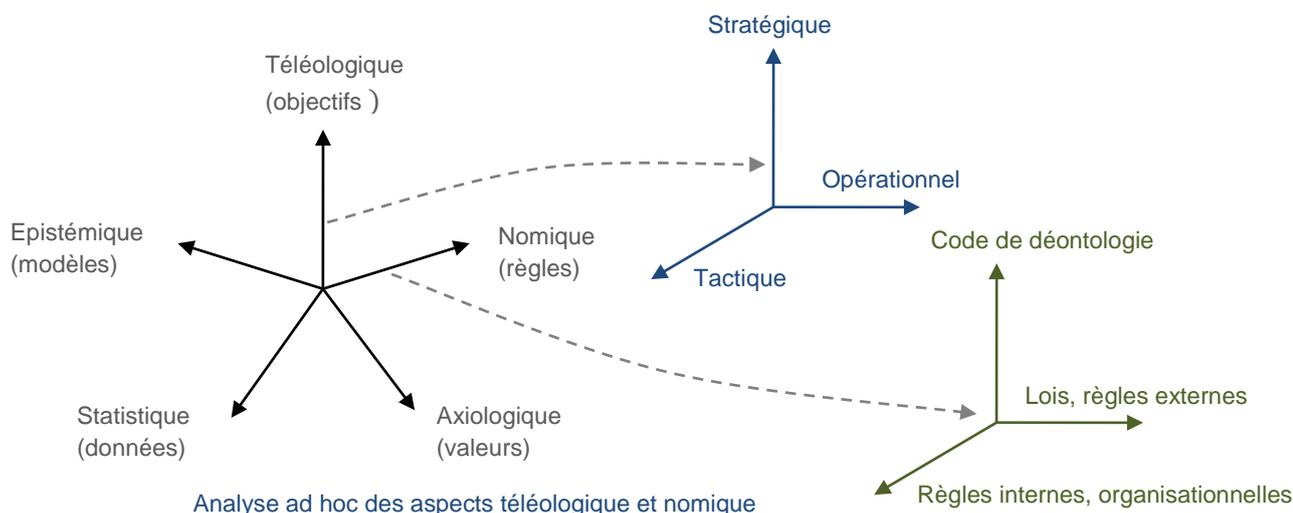
<http://www.imdr.fr/docs/lettre10.pdf>

<sup>15</sup> K. Popper. *Un univers de propensions*, L'éclat, Combas, 1992.

au demeurant, renvoie à la notion d'incertitude, soit : de **risque non probabilisable**<sup>16</sup>. Mais un second apport, majeur, est qu'il définit la propension comme une généralisation du concept de force: « *L'introduction du concept de propension équivaut à une généralisation de l'idée de force [...] les forces sont des propensions à mettre des corps en mouvement, à accélérer, et les champs de forces, des propensions distribuées sur une région donnée de l'espace, et qui peuvent changer de manière connue sur cette région, comme les distances à partir d'une origine. Les champs de forces sont des champs de propension. Ils sont réels, ils existent.* »

La maîtrise des propensions en situation conflictuelle ou concurrentielle est le concept stratégique central de l'infocindynique<sup>17</sup>, lié à la notion de **puissance** d'un acteur, définie comme sa capacité à imposer sa **prospective**, c'est-à-dire la situation qu'il estime idéale.

Les modélisations infocindyniques exploitent pleinement la méthode de conceptualisation relativisée (MCR) de Mioara Mugur-Schächter<sup>18</sup> pour produire des évolutions ad hoc des descriptions. Ainsi, tout aspect (dimension) d'une vue (description) peut s'analyser en sous-aspects : cela permet de décomposer l'axe **nomique** (des règles) en trois dimensions : lois (**règles externes**), **règles internes**, et **code de déontologie** (ou charte éthique). De même, au besoin, l'axe téléologique peut se décomposer en -par exemple- trois dimensions : tactique, opérationnel, et stratégique, ce qui enrichit la notion initiale de finalité de l'acteur (si elle est ne devait être comprise que dans le sens 'raison d'être').



Graphiquement, la représentation 'en étoile' des cinq dimensions permet un rapprochement des dimensions statistique et épistémique avec les dimensions nominique et axiologique. Des **relations pertinentes** sont en effet observées entre ces dimensions : Par exemple entre dimensions épistémique et nominique (un acteur dispose-t-il des connaissances nécessaires à la compréhension -ou à la rédaction- de la loi ?) ou encore entre dimensions épistémique et axiologique (problème de la neutralité axiologique, par exemple en sciences économiques, ou encore lors de l'affaire Lyssenko).

De façon orthodoxe, l'infocindynique introduit le concept de **déficit topologique**  $\Delta_t$  en complément du concept de **déficit systémique**  $\Delta_s$ . Cela découle directement de la modélisation des opérateurs de

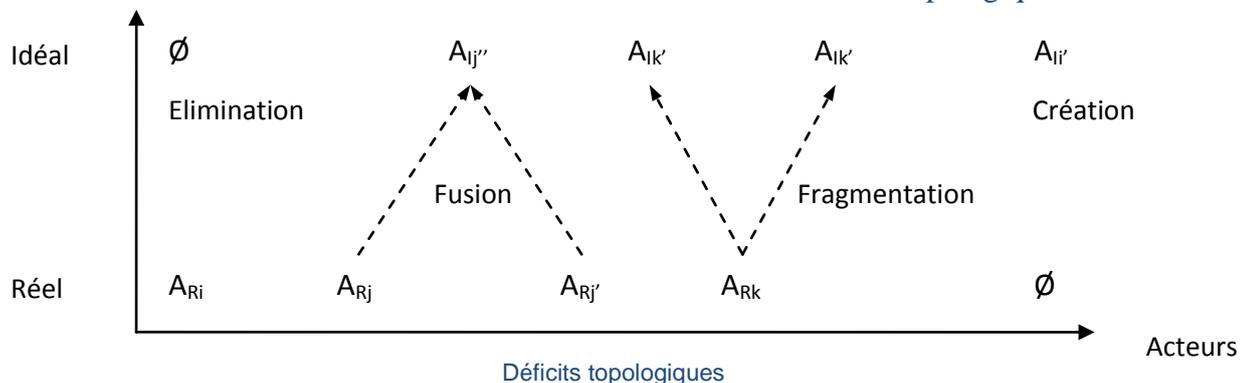
<sup>16</sup> "La définition mathématique la plus simple du risque correspond au concept d'espérance (plutôt la crainte) mathématique c'est-à-dire produit de la probabilité par la gravité. La plupart des modèles informatisés produisant une matrice à deux dimensions utilisent en effet la probabilité et la gravité comme dimensions. D'un point de vue théorie de la description ceci signifie que les deux aspects privilégiés de la description d'un événement sont la probabilité et la gravité de cet événement. Les différences entre la définition de la probabilité en calcul des probabilités et son usage par les actuaires ou les spécialistes de l'assurance pour mesurer le caractère vraisemblable ou imminent de l'occurrence d'un événement constituent une zone conceptuelle encore mal décantée. C'est l'analyse en termes de propension qui permet de mieux caractériser la tendance d'une situation à engendrer un événement." [Kervern 2005]

<sup>17</sup> P. Cohet. *Cindyniques et Art de la guerre, Infocindynique et Ultraquerre : La convergence cachée des sciences du danger et de la pensée stratégique chinoise*, 2011. [http://ifrei.org/tiki-download\\_file.php?fileId=32](http://ifrei.org/tiki-download_file.php?fileId=32)

<sup>18</sup> M. Mugur-Schächter. *Sur le tissage des connaissances*, Lavoisier, Paris 2006

transformation proposée par Georges-Yves Kervern<sup>19</sup> : Une **situation cindynique** étant composée d'un ensemble de réseaux d'acteurs : ER, d'un ensemble d'hyperespaces cindyniques : EHC, et d'un ensemble d'**horizons** limitant la situation dans le temps et dans l'espace : EH, un **opérateur de transformation** transforme une situation initiale  $S_0(ER_0, EHC_0, EH_0)$  en une situation  $S_1(ER_1, EHC_1, EH_1)$ , où  $ER_0 \neq ER_1$ ,  $EHC_0 \neq EHC_1$ ,  $EH_0 \neq EH_1$ .

Il arrive donc que dans l'évolution d'une situation, en particulier par un **opérateur de transformation intentionnel**, faisant passer d'une situation réelle -déficente- à une situation idéale, l'ensemble des acteurs de la situation évolue :  $EHC_0 \neq EHC_1$ . Il peut y avoir **élimination**, ou **création** (apparition) d'un acteur, ou **fusion** de plusieurs acteurs, ou encore **fragmentation** d'un acteur. Ces écarts de composition en acteurs entre la situation réelle et la situation idéale sont définis comme des **déficits topologiques**  $\Delta_t$ .

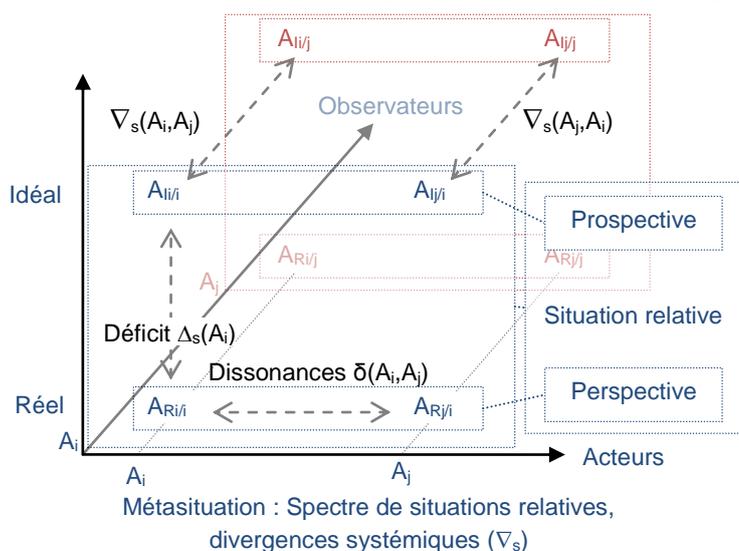


## 5 Métasituations et conflictualité<sup>20</sup> : Divergences systémiques et topologiques, champs d'opérateurs

La prise en compte des situations multi-polaires ou conflictuelles mène à une relativisation radicale de la notion de risque. La réflexion se pose alors en termes de risque/opportunité, ou dommage/gain, ce qui étend résolument le domaine des cindyniques à celui de la stratégie.

Chaque acteur d'une situation, en tant qu'**observateur**, a une perception propre de la **situation réelle** (sa **perspective**), et une estimation propre de la **situation idéale** (sa **prospective**) : perspective et prospective d'un acteur forment sa **situation relative**. Une **métasituation**, composée d'un ensemble, ou **spectre de situations relatives**, permet de mettre en évidence des écarts entre perspectives des acteurs : les **divergences systémiques**  $\nabla_s$ . De même que pour les déficits topologiques, des différences entre acteurs peuvent

apparaître dans les compositions en acteurs de leurs perspectives : ces écarts sont les **divergences topologiques**  $\nabla_t$ . La **conflictualité** de la métasituation est définie comme une fonction des divergences systémiques et topologiques.

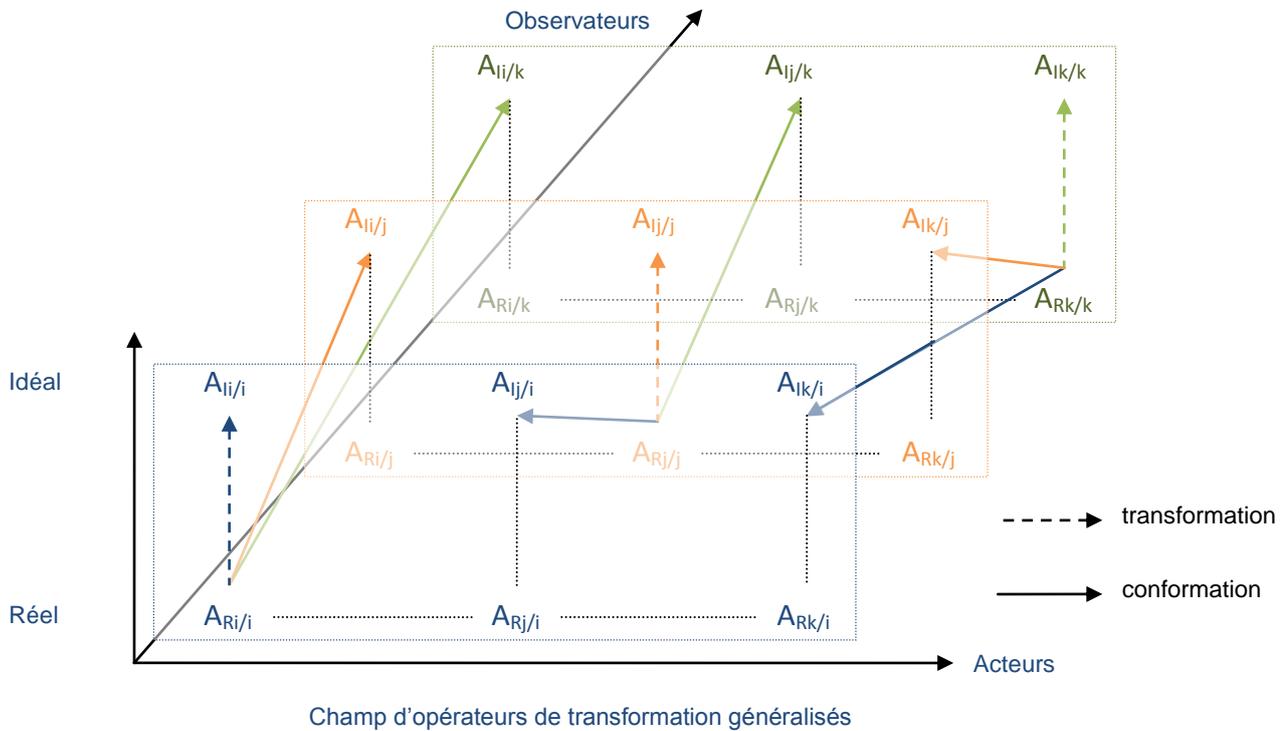


Hors consensus, l'objectif cindynolytique est l'annulation des divergences, ce qui permet de laisser subsister des dissonances qui, comme le rappelle Guy Planchette, ne sont pas toujours nécessairement des sources de vulnérabilité. Les actions cindynolytiques peuvent alors se concentrer sur la réduction des déficits, et des dissonances résiduelles.

<sup>19</sup> [Kervern 95]

<sup>20</sup> P. Cohet. *Extension du concept vulnérabilité/résilience : Opérateurs de conformation, conflictualité et conciliation des métasituations infocindyniques* 2011. [http://ifrei.org/tiki-download\\_file.php?fileId=31](http://ifrei.org/tiki-download_file.php?fileId=31)

Les situations étant relativisées, les opérateurs de transformation intentionnels doivent être généralisés à tout type de transformation, que l'objectif poursuivi soit une réduction de vulnérabilité ou une recherche d'opportunité, menaçant éventuellement un acteurs tiers : cela mène à la distinction entre opérateur de 'transformation' au sens strict, c'est-à-dire n'impactant que l'acteur qui opère cette transformation, et opérateur de 'conformation', mené par un acteur sur un autre acteur, ou impactant même de façon non intentionnelle un autre acteur. Dynamiquement, une métasituation est ainsi le lieu d'un ensemble d'opérateurs de transformation généralisés concurrents, soit : un champ d'opérateur de transformation généralisés.



## Annexe 2 : Formalisations MCR<sup>21</sup>

### 1 Construction MCR de la chaîne descriptionnelle infocindynique initiale

Formellement, la **chaîne descriptionnelle infocindynique initiale**, décrivant les **situations**, et leur **vulnérabilité**, est élaborée selon la MCR de cette façon :

$$D^0(G^0, \alpha^0, V^0)$$

$$\alpha^0 = \text{Acteur réel}$$

$V^0$  = Vue à 5 aspects sémantiques : statistique (données), épistémique (connaissances), téléologique (objectifs), **nomique** (règles), et axiologique (valeurs), à laquelle on ajoute :

$V(ET)$  vue-cadre d'espace-temps.

$V^0$  est appelée « *Hyperespace* ». Par ailleurs, la description infocindynique change l'aspect **nomique** en vue, en l'analysant en trois aspects : Lois (toute règle imposée de l'extérieur), règles internes ou organisationnelles, et code de déontologie ou charte éthique (tout ce qui formalise des valeurs et devient une règle qu'un acteur s'impose à lui même). Selon MCR tout aspect d'une vue peut être analysé en vue à N aspects, ce qui est fait ici pour l'aspect des règles, mais pourrait au besoin être fait pour tout autre aspect de l'hyperespace. La vue cadre  $V(ET)$  permet de considérer que les valeurs des aspects de  $V^0$  sont variables dans le temps et dans l'espace.

D'où la description d'une *situation réelle* :

$$D^1(G^1, \alpha^1, V^1)$$

$$\alpha^1 \equiv \{ D^0_1, \dots, D^0_n \} \text{ (n acteurs réels sélectionnés par } G^1 \text{ dans un horizon spatio-temporel donné)}$$

$$V^1 \equiv \{ \delta(V^0_i, V^0_j), i \neq j \} \text{ (une vue dont les aspects sont les différences entre les hyperespaces des acteurs, i.e. les dissonances).}$$

$$D^0(G^0, \alpha^0, V^0)$$

$$\alpha^0 = \text{Acteur idéal}$$

$$V^0 = \text{Hyperespace idéal}$$

$V(ET)$  vue-cadre d'espace-temps.

D'où la description d'une *situation idéale* :

$$D^1(G^1, \alpha^1, V^1)$$

$$\alpha^1 \equiv \{ D^0_1, \dots, D^0_p \} \text{ (un ensemble de p acteurs idéals)}$$

(en remarquant qu'il est possible que  $p \neq n$  : il peut y avoir entrée/création ou sortie/disparition d'un acteur par rapport à la situation réelle, et il peut y avoir fusion de plusieurs acteurs en un acteur, ou fragmentation d'un acteur en plusieurs acteurs).

Les chaînes  $D^0 \rightarrow D^1$  et  $D^0 \rightarrow D^1$  permettent alors de construire la description d'une *situation* :

$$D^2(G^2, \alpha^2, V^2)$$

$$\alpha^2 \equiv \{ D^1, D^1 \}$$

$$V^2 \equiv \{ V^{2a}, V^{2b} \} \text{ une vue à m+2 aspects, où :}$$

$$V^{2a} \equiv \{ \delta(V^0_i, V^0_i), \delta(\alpha^1, \alpha^1) \} \text{ (m aspects constitués par les } \textit{déficits systémiques} \text{ (les écarts entre un acteur réel et l'acteur idéal correspondant), plus le } \textit{déficit topologique} \text{ (la différence de composition de } \alpha^1 \text{ et } \alpha^1 \text{).)}$$

$$V^{2b} \equiv f(V^{2a}, V^1) \text{ (la } \textit{vulnérabilité} \text{ de la situation, fonction des déficits (systémiques et topologique) et des dissonances).}$$

La construction MCR mène automatiquement à considérer une classe de déficits particulière : les déficits topologiques. En effet le déficit systémique  $\delta(V^0_i, V^0_i)$  est un aspect qui peut ne tout simplement pas exister

<sup>21</sup> P. Cohet. *Extension du concept vulnérabilité/résilience : Opérateurs de conformation, conflictualité et conciliation des méta-situations infocindyniques* 2011. [http://ifrei.org/tiki-download\\_file.php?fileId=31](http://ifrei.org/tiki-download_file.php?fileId=31)

relativement à  $\alpha^2 : V^0_i$  ou  $V^{0'}_i$  n'existent pas relativement à  $\alpha^1$  ou  $\alpha^{1'}$  dans le cas d'entrées/sorties ou de fusions/fragmentations d'acteurs, pour lesquels  $\alpha^0_i \notin \alpha^1$  ou  $\alpha^{0'}_i \notin \alpha^{1'}$ . Il convient alors de considérer la différence de composition  $\delta(\alpha^1, \alpha^{1'})$  entre  $\alpha^1$  et  $\alpha^{1'}$  comme déficit : ce déficit particulier est appelé *déficit topologique de la situation*, ou *déficit topologique*, et caractérise la nature protéiforme des réseaux d'acteurs impliqués.

## 2 Construction MCR de la chaîne descriptionnelle infocindynique étendue

Formellement, la **chaîne descriptionnelle infocindynique étendue**, décrivant les **métasituations**, et leur **conflictualité**, est élaborée selon la MCR de cette façon :

$\theta^{0/i}(G^{0/i}, \alpha^{0/i}, V^{0/i})$   
 $\alpha^{0/i}$  = Acteur réel observé par l'acteur  $A_i$   
 $V^{0/i}$  = Hyperspace  
 $V(ET)$

D'où la description d'une *perspective*, ou situation réelle observée par  $A_i$  :

$\theta^{1/i}(G^{1/i}, \alpha^{1/i}, V^{1/i})$   
 $\alpha^{1/i} \equiv \{ \theta^{0/i}_1, \dots, \theta^{0/i}_n \}$  (un ensemble de n acteurs réels observés par  $A_i$ , décrits par  $\theta^{0/i}$ )  
 $V^{1/i} \equiv \{ \delta(V^{0/i}_j, V^{0/i}_k), j \neq k \}$  **dissonances** selon  $A_i$

$\theta^{0'/i}(G^{0'/i}, \alpha^{0'/i}, V^{0'/i})$   
 $\alpha^{0'/i}$  = Acteur idéal selon  $A_i$   
 $V^{0'/i}$  = Hyperspace idéal  
 $V(ET)$

D'où la description d'une *prospective*, ou situation estimée idéale par  $A_i$  :

$\theta^{1'/i}(G^{1'/i}, \alpha^{1'/i}, V^{1'/i})$   
 $\alpha^{1'/i} \equiv \{ \theta^{0'/i}_1, \dots, \theta^{0'/i}_p \}$  (un ensemble de p acteurs idéals selon  $A_i$ , décrits par  $\theta^{0'/i}$ )

Le croisement des chaînes  $\theta^{0/i} \rightarrow \theta^{1/i}$  et  $\theta^{0'/i} \rightarrow \theta^{1'/i}$  mène à la description d'une *situation relative* (selon  $A_i$ ) :

$\theta^{2/i}(G^{2/i}, \alpha^{2/i}, V^{2/i})$   
 $\alpha^{2/i} \equiv \{ \theta^{1/i}, \theta^{1'/i} \}$   
 $V^{2/i} \equiv \{ V^{2a/i}, V^{2b/i} \}$  une vue à m+1 aspects, où :  
 $V^{2a/i} \equiv \{ \delta(V^{0/i}_j, V^{0'/i}_j), \delta(\alpha^{1/i}, \alpha^{1'/i}) \}$  **déficits systémiques et topologique** selon  $A_i$   
 $V^{2b/i} \equiv f(V^{2a/i}, V^{1/i})$  **vulnérabilité** selon  $A_i$ , fonction des **déficits** et **dissonances**.

Enfin, les n témoignages ou situations relatives  $\theta^{2/i}$  des n acteurs permettent de décrire une *métasituation* :

$\theta^3(G^3, \alpha^3, V^3)$   
 $\alpha^3 \equiv \{ \theta^{2/1}, \dots, \theta^{2/n} \}$  n situations relatives  
 $V^3 \equiv \{ V^{3a}, V^{3b}, V^{3c}, V^{3d}_1, \dots, V^{3d}_n \}$  où les aspects sont :  
 $V^{3a} \equiv \{ \delta(V^{0'/i}_k, V^{0'/i}_k), i \neq j \}$  les **divergences systémiques**, définies comme les écarts entre les hyperspaces idéals d'un acteur k estimés par un acteur i, et par un acteur j.

$V^{3b} \equiv \{ \delta(\alpha^{1'/i}, \alpha^{1'/j}), i \neq j \}$  les **divergences topologiques** i.e. les différences de composition des prospectives.  
 $V^{3c} \equiv f(V^{3a}, V^{3b})$  est la **conflictualité** de la situation, fonction de l'ensemble des divergences.  
 $V^{3d}_i$  **Puissance** de l'acteur i sur la métasituation, définie comme sa capacité à imposer sa **prospective**  $\theta^{1'/i}$ .

La notion de divergence permet de décrire un cas particulier important : il peut arriver que l'ensemble des divergences de la métasituation soit nul, alors que des dissonances existent. L'annulation des divergences est donc un objectif cindynolytique moins contraignant que celui de l'annulation des déficits et des dissonances, puisqu'il permet de laisser subsister des dissonances, dès lors que l'ensemble des acteurs partage des idéals non divergents.