

## DANIEL DAIANU

Membre de l'Académie roumaine, ancien ministre des Finances de Roumanie

**Comment analyser la robustesse/résilience<sup>1</sup> d'un système d'habitat humain basé sur une infrastructure et des technologies complexes ? Plusieurs caractéristiques se détachent, parmi lesquelles : l'existence de réserves (redondance positive) qui aident à résister aux chocs ; la flexibilité et la capacité à corriger/ajuster les déséquilibres ; la capacité à préserver la *cohésion sociale*, le tissu social ; cette capacité dépend du *capital social* (ainsi nommé par Robert Putnam) et du capital politique ; les institutions de dialogue social et politique qui facilitent les négociations et la recherche/réalisation de compromis (notamment dans les démocraties) ; les performances économiques qui peuvent assurer la pérennité des systèmes ; et enfin la capacité à s'adapter, à s'auto-organiser et à apprendre, permettant ainsi aux systèmes de développer des « anticorps » et de se prémunir contre les chocs prévisibles et imprévisibles (ce qu'Ilya Prigogine appelait les « structures dissipatives »).**

L'hypothèse énoncée dans le titre ci-dessus s'explique par la série de crises majeures qui semblent tenir le monde sous leur emprise et la multitude d'événements qui s'en sont suivis ; le monde semble être pris dans un **tourbillon de bifurcations** susceptible de nous faire atterrir dans un environnement extrêmement différent, avec beaucoup plus d'incertitudes et de dangers. Il est frappant de constater qu'une très grave crise financière et économique a frappé la plupart des pays industrialisés, lesquels sont pourtant supposés être dotés de structures institutionnelles solides (même si on peut faire valoir qu'aucun système n'est immunisé contre l'accumulation de tensions sur une longue durée et que la cyclicité fait part intégrante de la dynamique économique). Nous sommes confrontés à la plus grave crise financière depuis *La Grande Dépression* du siècle dernier. Dans nombre de pays, le déclin économique a créé d'énormes tensions qui se manifestent dans la vie sociale et dans le processus politique également (p. ex. blocage des institutions de dialogue/négociation/décision, manifestations politiques extrémistes dans les démocraties matures, y compris une montée du chauvinisme et de la xénophobie).

En fait, la crise financière/économique actuelle accroît les fractures et les tensions sociales déjà existantes dans bien des pays industrialisés. La crise de l'État providence, ajoutée à l'inégalité croissante des revenus, ont affaibli un milieu social qui a été également frappé par la crise financière. Les tensions sociales, loin de montrer des signes d'apaisement, prennent de l'ampleur<sup>2</sup>.

Il convient par ailleurs de souligner le changement climatique spectaculaire des deux dernières décennies, lequel est le signe de perturbations dans les relations entre l'homme et la nature. Certaines de ces perturbations trouvent leur origine dans l'indifférence ou l'incompréhension des sociétés à l'égard des nécessités écologiques. La prolifération d'événements extrêmes remet en question la perception même de leur rareté<sup>3</sup>.

Une hypothèse de travail peut être avancée : ***bien que nous disposions de toujours plus d'informations et que les avancées scientifiques et technologiques ne s'arrêtent jamais, les sociétés ne possèdent pas forcément les capacités cognitives supérieures et les moyens pour répondre aux crises et aux défis.*** Cette hypothèse est

---

<sup>1</sup> La robustesse et la résilience sont difficiles à distinguer à court terme ; la résilience prend en compte la dynamique à long terme et se réfère aux caractéristiques d'adaptation et d'apprentissage des systèmes. Il convient de souligner que le Forum de Davos 2013 a présenté le changement climatique et la faillite financière systémique comme des risques majeurs pour l'humanité.

<sup>2</sup> Pour en savoir plus sur les interactions entre la crise économique et la crise sociale, voir également mon rapport (2011)

<sup>3</sup> Événements extrêmes, *cygnes noirs*, ainsi nommés par Nassim Taleb (2007)

analysée ci-dessous et certaines pistes visant à renforcer la robustesse et la résilience sont développées. La première partie ci-dessous met l'accent sur la prolifération des chocs conventionnels et non conventionnels ; la deuxième partie fournit des éléments d'explication sur les raisons de la diminution de la robustesse et de la résilience dans le monde industrialisé ; les défaillances cognitives seront aussi évoquées. La troisième partie émet des recommandations en matière de politique.

### 1. Chocs conventionnels et non conventionnels

La multiplication des chocs conventionnels et non conventionnels met durement à l'épreuve la robustesse et la résilience des systèmes sociaux (économiques) et technologiques. Tout comme une catastrophe naturelle éprouve la robustesse d'une infrastructure technologique de base, une crise économique grave met à l'épreuve les systèmes sociaux.

La crise financière/économique actuelle a un impact équivalent à celui d'une guerre en période de paix<sup>4</sup>. Sous l'effet de cette crise, les dettes publiques se sont fortement creusées partout dans le monde. Dans l'Union européenne, la dette publique globale des gouvernements a augmenté d'environ 40 % après 2008. Les dettes cumulées du secteur privé représentent une valeur multiple du PIB de l'UE. Aux États-Unis, la dette publique atteint 90% environ de son PIB. Dans les pays industrialisés, on estime que la crise actuelle a réduit de moitié la croissance économique potentielle ; dans l'UE, la croissance potentielle moyenne a reculé, passant de 2-2,5 % à probablement 1-1,5 %.

Des complications surgissent lorsque les chocs s'abattent sur des systèmes qui ne sont pas préparés, ou insuffisamment préparés. Par exemple, nombre de décideurs n'ont pas anticipé ou pris conscience de la gravité de la crise financière actuelle. Chose frappante, les dirigeants européens n'arrêtaient pas de parler de la « robustesse » de leurs économies après l'éclatement de la crise, alors qu'ils pouvaient voir ce qui se passait de l'autre côté de l'Atlantique (en 2008) ; ils n'ont pas pris conscience que le système financier européen souffrait des mêmes faiblesses structurelles. On peut tirer de nombreux enseignements des événements survenus dans la Zone Euro. Les troubles de la Zone Euro s'expliquent certes par l'impact de la crise financière, mais ils trouvent leur origine dans des politiques mal conçues et erronées, responsables du manque de robustesse de la zone monétaire<sup>5</sup>. Il semble évident que les mesures prises fin 2011 et en 2012 par la BCE, en qualité de prêteur en dernier ressort, ont sauvé la Zone euro jusqu'à maintenant. Reste à voir néanmoins si le projet d'Union bancaire constitue une solution de sortie de crise efficace pour l'Europe.

L'Ouragan Katrina aux États-Unis, les fuites de gaz dans le Golfe du Mexique causées par des installations défectueuses de British Petroleum, la catastrophe nucléaire de Fukushima au Japon et d'autres événements similaires montrent qu'il n'existe pas de technologie infaillible et que des décisions erronées, conjuguées à des vulnérabilités techniques, ouvrent la porte à des événements fâcheux. Ces événements mettent en évidence des erreurs humaines qui nous permettent de tirer des enseignements pour l'avenir. Plus les chocs sont puissants et les systèmes faibles, plus le risque de troubles est grand et plus les déséquilibres s'aggravent. Dans le monde économique, par exemple, des déséquilibres extérieurs insoutenables provoquent des crises de la balance des paiements.

---

<sup>4</sup> L'Amiral Michael Mullen, ancien Chef d'état-major des armées des États-Unis, a déclaré en 2012 que l'ampleur de la dette publique devenait une menace pour la sécurité nationale des États-Unis (voir Geoff Colvin); cette remarque rappelle le concept de surexpansion (*overstretch*) de Paul Kennedy.

<sup>5</sup> Je considère que la Zone Euro, telle qu'elle fonctionne actuellement, est plus rigide que le régime de l'Étalon or de l'Entre-deux-guerres du siècle dernier, en dépit de politiques budgétaires qui utilisent des stabilisateurs automatiques pour amortir les chocs.

On comprend bien que la robustesse (résilience) des systèmes constitue un sujet du plus haut intérêt pour les chercheurs en sciences sociales et ceux qui étudient les structures technologiques. Les experts en sécurité nationale ont également de bonnes raisons de s'intéresser à cette question, du fait des nouvelles menaces spectaculaires telles que les cyber-attaques (l'annexe 1 contient une liste de cas les plus connus de cyber-attaques survenues ces dernières années).

Lorsqu'une économie perd de sa vitalité, lorsqu'elle est affaiblie, sa robustesse diminue. La crise dans la Zone Euro et le déficit de coordination dans le secteur de la défense en Europe (UE) ont une incidence sur les relations au sein de l'OTAN<sup>6</sup>. Prenons également l'exemple de l'échec de la fusion entre EADS et BAS, lequel reflète la puissance des intérêts nationaux au sein de l'Union européenne.

La réponse aux menaces constitue un véritable test pour les vertus des démocraties libérales par rapport aux États autoritaires. Les systèmes autoritaires, malgré leur capacité à mobiliser des ressources à grande échelle dans un délai relativement court, se sentent vulnérables à la libre circulation des informations et, par conséquent, essaient de restreindre l'utilisation des outils de communication modernes (Internet). Mais les démocraties libérales peuvent également se sentir vulnérables lorsque les informations font l'objet de manipulations excessives<sup>7</sup>.

## 2. Pourquoi la robustesse (résilience) a-t-elle diminué ?

Pourquoi la robustesse des systèmes économiques/sociaux a-t-elle diminué ? Plusieurs explications peuvent être avancées.

- **L'interconnectivité croissante** affaiblit la robustesse (résilience) dans la mesure où la contagion des phénomènes négatifs s'intensifie, sans instruments pour l'arrêter. Par exemple, les pandémies se répandent beaucoup plus rapidement lorsque les déplacements des personnes et les marchandises sont intenses et les mesures de contrôle sont inefficaces.
- **Les nouvelles technologies de l'information et des communications** accentuent la vulnérabilité des systèmes dans les cas suivants : **perte de contrôle** du fait des nouvelles technologies et d'une incapacité à gérer l'interconnectivité et la complexité ; **défaillance technique** générée par des mesures de protection des données inadéquates qui se traduisent par la perte d'informations commerciales clés ; **problèmes / bugs non détectés** (intentionnels ou accidentels) dans les logiciels de gestion de l'information financière ; **centre de reprise après sinistre** installé au mauvais endroit (un même événement peut affecter plusieurs sites) ; **défaillance des sociétés d'externalisation** pour les centres de données ou les systèmes critiques, ou **défaillance des opérateurs de télécommunication** ; **procédures** obsolètes, inadéquates ou inexistantes ; **sabotage interne** ou **attaques directes de l'intérieur** – la plupart des attaques de systèmes de sécurité sont de ce type ; **cyber-menaces** (défaillance massive d'infrastructures de communication provoquée par des **attaques par déni de service distribué (DDOS)** ou d'autres **actions malveillantes** coordonnées. **Les attaques terroristes** peuvent causer des dommages sur des actifs organisationnels critiques ; **fuite d'informations sensibles** via **l'espionnage ou l'hacktivisme** ; **piratage de réseau électrique** : perte d'infrastructures informatiques (voir l'annexe 2).

<sup>6</sup> La déclaration de Robert Gate en juin 2011, alors qu'il était Secrétaire à la défense américain, est éloquent : il a fortement conseillé aux Européens (UE) d'apporter une contribution plus substantielle aux ressources de l'OTAN afin d'empêcher les États-Unis de reconsidérer leur position au sein de l'Alliance, en vue de relever les nouveaux défis du XXI<sup>ème</sup> siècle.

<sup>7</sup> Comme le dit Lee Howell, les avantages de la diffusion de l'information sont bien documentés, contrairement aux « risques de désinformation ».

- **Dans le secteur de la finance, l'interconnectivité des marchés et la diffusion des produits « toxiques », ainsi que l'importance croissante des opérations boursières (spéculatives),** ont accru les risques systémiques de façon exponentielle. D'aucuns font remarquer que « l'évolution du système financier dans les pays développés, au cours des dernières décennies, a amoindri *la robustesse des économies* » (Andrew Haldane) ; cela s'explique, principalement, par les vagues de déréglementation, la disparition des « Murailles de Chine » entre banque d'investissement et banque de détail, p. ex. : l'abolition de la législation Glass Steagall aux États-Unis, le Big Bang en Grande-Bretagne en 1986. Alexander Lamfalussy, éminence grise du monde de la finance, avait mis en garde contre les répercussions négatives de la croissance des dérivés bien des années avant que la crise actuelle n'éclate. Une approche à court terme ne prenant pas en compte les risques systémiques, une politique partisane des grandes banques centrales qui considérait que la stabilité des prix était synonyme de stabilité globale, et une cosmologie simpliste basée sur « l'hypothèse d'efficience du marché » ont contribué au déraillement du système financier et à l'éruption d'une crise qui rappelle la Grande Dépression. Cette situation désastreuse a contraint les gouvernements et les banques centrales à intervenir en recourant à des moyens « extraordinaires », non conventionnels, afin d'éviter l'effondrement des systèmes, lequel aurait pu se traduire par des taux de chômage à deux chiffres, des baisses de production massives (NB : En Espagne et en Grèce, le taux de chômage a dépassé 25 % en 2012).<sup>8</sup>
- **Une mondialisation mal gérée** a sans doute rendu les systèmes moins robustes et plus vulnérables, y compris dans les pays développés. Même les économies développées les plus performantes peuvent avoir du mal à résister aux chocs sur le long terme, avec les coups portés par les économies émergentes qui assimilent rapidement les technologies de pointe et disposent d'une main d'œuvre bon marché. La dynamique des avantages comparatifs ne fait pas de chacun un gagnant dans une économie mondiale où il n'y a souvent ni gagnant ni perdant.
- **Une dépendance excessive** vis-à-vis de structures qui provoquent des chocs (externalités négatives). Par ailleurs, les systèmes dont la production dépend d'un trop petit nombre de secteurs sont moins robustes. La structure de l'investissement étranger est également critique – qu'il soit basé sur des fonds empruntés ou qu'il se présente sous forme d'investissement direct. L'investissement direct a un impact différent sur les systèmes bénéficiaires selon la robustesse et la résilience des économies d'où ils proviennent. Par exemple, la présence de banques scandinaves (essentiellement suédoises et finlandaises) dans les Pays Baltes est bienvenue contrairement à la présence de banques grecques en Bulgarie, en Roumanie et dans d'autres pays d'Europe de l'Est<sup>9</sup>.
- La situation géographique a son importance ; la proximité de systèmes robustes s'avère utile. Plus la compatibilité structurelle avec un système robuste est grande, plus les avantages sont intéressants.
- **Sous-investissement dans l'infrastructure de base et rareté des réserves,** ce qui affecte également les économies matures (voir Michael Spence).
- **Sous-investissement dans l'éducation.**
- **Répartition des revenus.** Des études de l'OCDE et du FMI montrent que l'accroissement des inégalités dans les pays industrialisés, au cours des dernières décennies, a nui à la cohésion sociale. Il convient

<sup>8</sup> La montée des tensions sociales en Espagne, en Grèce, au Portugal, en Italie, etc. est alarmante pour l'UE

<sup>9</sup> L'état des sociétés mères (banques) et des économies dans lesquelles elles ont leur siège est important.

d'examiner cette évolution dans le contexte de la crise financière et économique. L'inégalité des revenus, comme le souligne Francis Fukuyama, fait partie intégrante de la dynamique de l'économie de marché ; il est essentiel toutefois que le principe de « l'égalité des chances » fonctionne, afin de préserver la légitimité du système (2011, p.9).

- **Privilégier le dialogue et le compromis** : d'une part, la crise financière actuelle et la dynamique passée (y compris démographique) ont érodé les ressources de l'État providence ; et cela demande des ajustements, une réforme du système de sécurité sociale (mais certainement pas sa disparition comme le réclament certains !). D'autre part, si ces corrections sont faites de façon trop abrupte et imprudente, elles peuvent compromettre dangereusement la capacité des institutions à encourager le dialogue et le compromis (lesquels sont absolument nécessaires pour assurer l'équilibre social, l'homéostasie /la résilience des systèmes).<sup>10</sup>
- **La complexité** peut amoindrir la robustesse et la résilience. Si les systèmes ne s'ajustent pas assez rapidement, s'ils n'ont pas la capacité de s'auto-organiser et d'apprendre, ils s'affaiblissent et les vulnérabilités s'accroissent. La complexité devient un obstacle dès lors que les individus et les organisations sont incapables d'y faire face. Ce phénomène a été largement observé dans la finance, qui est devenue une sorte de *boîte noire* y compris pour les initiés et les spécialistes de ce secteur. La perte de robustesse est manifeste dans de nombreuses institutions financières où les « règles de conformité » et les mécanismes prudentiels internes s'avèrent nettement inappropriés. Une solution dans ce domaine consisterait sans doute en un retour à un système plus simple, plus convivial ; la simplicité, qualité indispensable d'un système plus résilient, impliquerait une réglementation et une surveillance adéquates.
- **La démographie** peut nuire à la robustesse et à la résilience ; un exode massif (migration) nuit à l'équilibre entre générations et entre catégories professionnelles, et une fuite intense des cerveaux affaiblit le vivier de capital humain hautement qualifié et sa capacité à se renouveler. La migration peut contribuer à réduire le chômage sur le court terme, mais cela engendre des coûts sur le long terme.

## 2.1 Problèmes de cognition

La perte de robustesse (résilience) est liée à des problèmes cognitifs et à des choix politiques. Par exemple, dans le secteur de la finance, la confiance aveugle dans les mesures quantitatives a conduit à des défaillances majeures au niveau des entreprises et à l'échelle des systèmes. L'effondrement du fonds spéculatif LTCM en 1998 était un signe avant-coureur de la crise actuelle. A l'époque déjà, les modèles conçus par Myron Scholes et Robert Merton, lauréats du Prix Nobel, sous-estimaient les événements extrêmes, lesquels se sont avérés fatals pour la stratégie adoptée. L'intervention de la Fed, même si elle s'est faite de façon indirecte, s'est avérée nécessaire pour sauver le système financier (lequel était menacé de contagion). Une décennie plus tard, il est devenu de plus en plus évident que les modèles utilisés par les banques centrales étaient inappropriés et que les risques systémiques avaient été largement sous-estimés. Comme le souligne Richard Bookstaber, les méthodologies conventionnelles de gestion des risques (connues sous le nom de modèle de valeur en risque (VaR) et modèle de stress) ne prennent pas en compte les interactions et les rétroactions.<sup>11</sup> Nous sommes en pleine phase de réévaluation des algorithmes de modélisation, et les dynamiques non linéaires (événements extrêmes) sont davantage prises en considération.

<sup>10</sup> Dany Rodrik fait remarquer que certaines institutions ont une fonction d'assurance fondamentale contre les risques sociaux.

<sup>11</sup> Citation de Floyd Norris. Les experts de l' 'Office of Financial Research' (aux États-Unis) étudient l'origine, la transmission et l'amplification d'une menace, car ces trois processus sont importants pour comprendre l'émergence des crises.

Dans le cadre des discussions sur le changement climatique, il convient de s'interroger sur la logique d'une croissance économique qui ne tient aucun compte de la rareté des ressources. A cet égard, le Club de Rome et d'autres organisations étaient et sont dans le vrai. Un certain mode de vie, en particulier dans les pays industrialisés, et une logique économique qui n'intègre pas les effets du changement climatique et la rareté des ressources (s'agissant de puissantes externalités, il conviendrait de leur attribuer des coûts proportionnés) rendent l'adaptation plus difficile. L'« économie stationnaire », en tant qu'approche basée sur le développement durable, n'est pas nouvelle et pourtant les changements de mentalité et de politiques sont extrêmement lents et ne sont pas à la hauteur des défis. Si un consensus n'est pas trouvé sur ce qui doit être fait pour éviter le pire, on pourrait atteindre un *point de basculement*<sup>12</sup>, sans possibilité de retour en arrière. Le film « Le jour d'après » n'est presque plus de la science-fiction. Il y a trop de prisonniers de la réalité quotidienne, de la compétition de marché, de la lutte pour les ressources terrestres, qui perdent de vue le tableau d'ensemble. Nous devons garder à l'esprit ici la nécessité de compromis dans l'utilisation de ressources limitées, par exemple terres pour la production alimentaire contre terres pour la production énergétique. De nombreux experts considèrent ces options alternatives comme des sources de conflits futurs majeurs (H. W. Sinn).

Il n'est pas facile en outre de trouver des compromis positifs lorsque le système international n'est pas doté de règles efficaces. Ian Bremmer prévoit une évolution du système mondial dans lequel le G2 (États-Unis et Chine en tant que superpuissances qui « organiseraient » le dialogue mondial) viendrait à remplacer un G20 inefficace, qualifié de « G0 ». Si l'UE était plus unie et plus forte (la fin de la crise de la Zone Euro pourrait contribuer à renforcer sa cohésion), cela donnerait un nouvel élan aux affaires internationales et nous pourrions alors envisager la formation d'un G3 qui constituerait le socle d'un nouveau *système international*.

La crise économique et financière actuelle remet en question le paradigme dominant des dernières décennies. Le fondamentalisme, sur les plans théorique et politique, est désavoué. Une économie libre (marchés) est une condition préalable requise de la liberté économique, de la démocratie. C'est la grande leçon que le communisme nous a enseigné. Cependant, une foi totale en une régulation parfaite via les marchés est une absurdité. La déréglementation des marchés financiers, dans le cadre d'une approche économique simpliste, a aggravé la crise actuelle. De même, les méthodes quantitatives sont imparfaites car l'infaillibilité n'existe pas. En outre, la rationalité économique n'est pas le seul moteur de l'action humaine ; il suffit de penser à la « rationalité circonscrite » décrite par Herbert Simon, ou par les études de Daniel Kahneman et Amos Tverski. Ceci dit, la société humaine reste une société « économique » par excellence, ce qui signifie qu'elle est motivée essentiellement par des avantages et des inconvénients interprétés en termes d'argent, car les ressources sont limitées comparées aux besoins et aspirations sans limites des hommes.

Les politiques publiques ont favorisé l'accroissement de l'inégalité des revenus, sous l'effet d'une *dérive politique* en manque d'inspiration dans certains pays, dont les États-Unis (Lieberman). Ce phénomène s'est produit en même temps que la montée des déséquilibres macroéconomiques dans nombre de pays industrialisés, avec le poids du système de sécurité sociale. Cette situation a généré d'énormes dilemmes et compromis dans les politiques publiques actuelles.

L'économie et la société ont besoin de valeurs morales pour bien fonctionner, ces valeurs étant assimilables à des *biens publics*. Adam Smith et Max Weber ont établi un lien entre comportement éthique, qualité de l'économie et qualité de vie. Par la suite, Kenneth Arrow et Amartya Sen, entre autres, ont souligné l'importance des valeurs morales pour la vie humaine. Il convient d'insister sur ce point car la crise financière implique également la perte des repères moraux par nombre d'acteurs de l'industrie financière et bancaire. Les banques ont un rôle d'utilité publique. Fort ironiquement, leurs stratégies axées sur la bourse et la spéculation les transforment en un déstabilisateur économique – comme l'ont souligné Hyman Minsky (disciple de John Maynard Keynes) et, plus récemment, Joseph Stiglitz.

---

<sup>12</sup> Pour analyser comment de petites choses peuvent avoir de grands effets, voir également Gladwell (2002).

### 3. Que faire maintenant ?

Voici quelques solutions pour accroître la robustesse (résilience)<sup>13</sup>.

a) **Mobilisation des ressources internes.** Il existe des réserves d'efficacité dans toutes les sociétés. Dans un système où l'inefficacité (micro et macro) est grande, la robustesse et la résilience peuvent être renforcées sans coûts supplémentaires ; on peut obtenir la même production en utilisant moins de ressources et, quelque étrange que cela puisse paraître, les **réserves** peuvent être améliorées.

La mobilisation des ressources internes n'est pas forcément synonyme de diminution des réserves. Un système robuste a besoin de « réserves » qui améliorent sa flexibilité, sa capacité à parer les chocs. Si elle est mise en œuvre correctement, la mobilisation des ressources se traduira par une utilisation plus efficace des ressources, ce qui signifie qu'on obtiendra la même production avec une consommation moindre de ressources. Les étudiants en économie connaissent bien le concept de courbe des possibilités de production (CPP), qui illustre diverses combinaisons de production dans des conditions d'efficacité maximale et par rapport aux préférences individuelles. Cependant, tout système réel fonctionne à l'intérieur de ses frontières CPP car des frictions sont inévitables ; les systèmes moins efficaces se situent plus loin à l'intérieur des frontières de la courbe. En théorie, les systèmes inefficaces devraient présenter un plus grand potentiel de mobilisation des ressources. Néanmoins, dans un système inefficace, progresser vers la frontière CPP n'est pas chose aisée en raison des intérêts particuliers qui s'opposent au changement. Les choses ne peuvent bouger que lorsque la pression en faveur du changement est suffisamment forte (incitations/pressions internes et externes) et lorsque les « coalitions d'intérêts » en faveur des réformes l'emportent sur celles prônant le statu quo (dont l'objectif est de continuer à percevoir une rente). Par conséquent, lorsque la mobilisation des ressources internes consiste à exploiter les réserves nationales d'efficacité (ce qui implique une meilleure gestion des ressources et des technologies), la même quantité de biens et services (PIB) est produite avec une consommation moindre de ressources. Ce faisant, un système peut protéger ses réserves, les ressources connues peuvent être facilement mobilisées afin de répondre à des chocs<sup>14</sup>. Parallèlement à la mobilisation des ressources internes, il convient d'**établir des priorités**, afin d'améliorer l'utilisation des ressources.

b) Une **relation optimale entre le gouvernement (secteur public) et le marché** est essentielle pour améliorer la robustesse/résilience des systèmes. La **fourniture de « biens publics » qui améliorent la robustesse des systèmes revêt une importance cruciale** : éducation et santé ; infrastructure ; mesures qui améliorent une distribution équitable des revenus ; réforme du secteur financier qui diminue les risques systémiques, etc. La fourniture de biens publics en quantités suffisantes demande une gouvernance publique efficace. Il est nécessaire de réglementer les marchés afin de réduire les abus des monopoles et l'offre de produits portant atteinte aux intérêts des consommateurs.

**La puissance de l'État est nécessaire dans les moments cruciaux, lorsque des interventions décisives et rapides s'imposent ; l'État est le seul à pouvoir mobiliser d'importantes ressources pour lutter contre de graves menaces.**

Dans certains cas, la perte de robustesse/résilience peut être causée par un sous-investissement, par la myopie des politiques publiques. Pour remédier à une telle situation, des réserves supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires, parfois sur le long terme ; il s'agit d'**optimiser l'investissement de façon inter-temporelle**. Cette logique s'applique

<sup>13</sup> Certains processus peuvent difficilement être contrés. Cependant, comme dans le cas de l'entropie croissante générée par l'émission de carbone, une action néguentropique devrait avoir lieu.

<sup>14</sup> Une analogie peut être faite avec l'augmentation des revenus fiscaux dans une économie où la collecte des impôts est très médiocre. La lutte contre l'évasion fiscale et l'élargissement de la base fiscale peuvent apporter des revenus supplémentaires importants.



aux biens publics, mais également aux organisations individuelles (lorsque des entreprises n'investissent pas suffisamment dans le capital humain, dans les systèmes de sécurité).

c) **Réformes institutionnelles/structurelles.** Partout où la corruption est endémique et où la « recherche de rente » prévaut en raison de la permissivité des lois, entraînant une détérioration des performances économiques, des **réformes institutionnelles profondes** sont requises. Comme le soulignent Daron Acemoglu et James Robinson, il est impératif de passer d'institutions « *extractives* » (recherche de rente) à des institutions « *inclusives* » qui renforcent l'état de droit et mettent en œuvre les bonnes pratiques.

**Des ajustements du système de sécurité sociale doivent être mis en œuvre sans dépasser un seuil** qui nuirait irrémédiablement à l'homéostasie du système – bien qu'il ne soit pas aisé d'évaluer les seuils critiques. Les sociétés (économies) ont des seuils spécifiques qui dépendent de la configuration locale du contrat social, lequel dépend de divers facteurs.

Des réformes sont également indispensables dans les pays industrialisés, lorsque les institutions sont la proie d'intérêts particuliers (en Italie par exemple). La crise actuelle semble mettre en avant la supériorité du « modèle » quasi-corporatiste allemand, lequel repose sur le dialogue entre partenaires (partis politiques/gouvernement/groupes, syndicats), au niveau de l'entreprise également (à travers le *mitbestimmung*)<sup>15</sup>, ce modèle a privilégié la production nationale comme socle de la puissance économique.

d) **Équité.** Cette question se pose avec plus d'acuité lorsque les temps sont difficiles, lorsque les gens sont plus sensibles aux injustices, au fonctionnement des institutions. Pour éviter que le cynisme, l'indifférence et l'égoïsme ne gagnent du terrain, les responsables politiques doivent promouvoir **la justice et l'État de droit, et donner le sentiment que personne n'est au-dessus des lois**. La cohésion sociale, la robustesse (résilience) du système dépendent de la façon dont le contrat social entre les citoyens et l'État se traduit dans les faits.

e) **La modération des attentes des citoyens** est également essentielle dans la mesure où nous sommes probablement entrés dans une nouvelle Ère, caractérisée par des taux de croissance économiques en recul (on prévoit une quasi-stagnation à long terme dans une grande partie de l'Europe) et des ajustements douloureux des systèmes de protection sociale. Des mesures visant à renforcer des sentiments de solidarité et de préoccupation pour l'environnement sont requises. Nous pouvons également mentionner ici l'aspect identitaire, le fonctionnement d'une culture collective capable d'accroître la robustesse d'un système. Mais le patriotisme, qui peut aider à préserver le lien social, ne doit pas être confondu avec le nationalisme ou le populisme, lequel peut conduire à des politiques publiques erronées et susciter l'hostilité des partenaires – ce qui peut entraîner une détérioration du système régional si les partenaires réagissent de la même façon. Il existe aussi l'alternative de l'isolement de ceux qui enfreignent les règles/principes de base du système international.

f) Les **chaînes d'approvisionnement de base** nécessitent des instruments de soutien et des réserves, dans un souci d'optimisation et de prise en compte des risques liés aux longues distances<sup>16</sup>. « Revenir aux origines » pourrait être un moyen de reconsidérer la proximité comme une police d'assurance, un moyen d'atténuer les risques. Cela ne signifie pas une fermeture des marchés. D'ailleurs, il est bon pour un système (une économie) de **diversifier ses marchés** et le financement de l'investissement afin de réduire les vulnérabilités.

<sup>15</sup> Les structures corporatistes fonctionnent en Italie également, mais les performances générales du système (sa robustesse) sont inférieures à celles observées en Allemagne, la recherche de rente du secteur public et la résistance au changement y exercent une influence importante. Le gouvernement italien actuel doit résoudre ces problèmes.

<sup>16</sup> Rappel du modèle de la chaîne d'approvisionnement « juste-à-temps ».

Le coût d'opportunité lié aux terres arables négligées s'accroît de façon exponentielle dans le contexte de la crise écologique. La Politique agricole commune (dans l'UE) doit prendre en compte cet aspect et privilégier les terres de bonne qualité.

g) **Le secteur de la finance a grandement besoin d'une réforme radicale** afin de réduire les risques systémiques et de corriger son influence excessive sur le reste de l'économie et sur la société. Une réforme axée sur des mécanismes moins complexes et tournée vers la **simplicité** devrait permettre d'accroître la robustesse des systèmes financiers et économiques. Voici un modèle de réforme<sup>17</sup>:

- **privilégier la simplicité et un nouveau paradigme de réglementation : faire appliquer la règle Volcker et rétablir la loi Glass Steagall (séparation des activités bancaires) ;**
- **façonner l'interconnectivité (la structure du système financier n'est pas tombée du ciel) : modularité, diversité, taille. La décomposabilité** du système peut être améliorée en revenant à une activité bancaire plus simple (moins de négoce), en se recentrant sur les marchés locaux, en recourant à des incitations réglementaires pour promouvoir la diversité des structures de bilan, des modèles économiques et des systèmes de gestion des risques. **La modularité du système** peut être obtenue en scindant les grandes institutions financières afin de réduire l'ampleur des effets en cascade après une défaillance et le risque de contamination croisée ;
- **réduire la taille des entités financières (les scinder ; utiliser la législation anti-trust) ;**
- **interdire les produits hautement toxiques ;**
- **réguler et superviser tout le secteur de la finance (y compris le système bancaire parallèle ou 'shadow banking') :**
- **nouveaux modèles de surveillance qui prennent en compte la multitude des liens et les interconnexions complexes ; la nouvelle architecture du système doit limiter le risque de débordement. Centraliser les activités de compensation et de négoce – les contreparties<sup>18</sup>, la diversification et une modularité accrue du système (afin de prévenir la contagion) pourraient aider à atteindre cet objectif.**
- **banques centrales : vision plus large englobant la stabilité financière (la stabilité des prix ne garantit pas la stabilité financière ; surveillance basée sur le risque afin de gérer les mesures contra-cycliques des réglementations (politique macro-prudentielle) ; et nouveau cadre de surveillance pour la gestion de la complexité.**
- **essayer de faire appliquer les nouvelles règles au niveau mondial (utiliser le G20 à cette fin)**
- **nouveaux modèles économiques dans les banques :** exigences plus strictes en matière de capitaux et liquidités (Admati et Hellwig) ; mécanisme de soutien et règlements de conformité et prudentiels internes plus rigoureux.

**Au niveau international, il est nécessaire de mettre en place un système qui atténue la fonction déstabilisante de la finance.** Le Conseil de stabilité financière (CSF), la Banque des règlements internationaux (BRI), les institutions

<sup>17</sup> Les rapports Liikanen, Larosiere, Vickers, Tyrie dans l'UE et la législation Dodd-Franck aux États-Unis montrent la voie à suivre, mais beaucoup reste à faire.

<sup>18</sup> Bien qu'on puisse avancer que les grosses contreparties centrales constituent des risques systémiques.



publiques spécialisées aux États-Unis et dans l'UE peuvent jouer un rôle capital à cet égard. Ceux qui disent que nous avons besoin d'un nouveau Bretton Woods<sup>19</sup> ont sans doute raison. Les acteurs importants sur la scène internationale doivent être conscients des externalités que leurs actions génèrent.

g1) **Lutter contre une défaillance organisationnelle**, y compris les cyber-attaques.

**Les cyber-attaques peuvent être tenues sous contrôle, en réduisant leur impact, mais pas éliminées.** Les réglementations, les bonnes pratiques, le partage des connaissances jouent un rôle crucial, et cela inclut aussi un programme national de cyber contre-espionnage/une CERT (Equipe d'intervention en cas d'urgence informatique). Isoler les services de réseau essentiels afin de maintenir les capacités d'exécution des missions ; **imposer des règles** afin d'assurer une formation à la sécurité adéquate du personnel clé ; **définir un ensemble d'exigences minimales en matière de sécurité** pour la protection des sites sensibles (centres de données, plates-formes de communication, etc.) ; et développer des **capacités à des fins d'atténuation des dommages et de reconstitution**.

Les cyber-menaces sont préoccupantes à la fois pour le système financier et la sécurité nationale. C'est pourquoi **deux directives UE sont en cours de préparation** : pour les infrastructures critiques dans le secteur financier, de l'énergie, des télécommunications/IT et du transport ; Directive relative à la sécurité des réseaux et de l'information. Par ailleurs, les **tests de résistance** (stress tests) sont renforcés (États-Unis, Royaume-Uni, pays nordiques). Des **alertes internationales**, des études et des recommandations sont élaborées afin de remédier à ce problème.

g2) **Comment réagir à une crise** (défaillance d'une grosse entité financière) ?

**Macro-niveau** : assurer une bonne collaboration entre les différents pouvoirs publics afin de combattre rapidement les effets des défaillances des SIFI (institutions financières d'importance systémique) par tous les moyens nécessaires, y compris les lois et normes d'urgence.

- Les mécanismes pour le **renflouement externe** (bailing-out), le **renflouement interne** (bailing-in), le **fermeture et le sauvetage** d'institutions financières doivent être clairement définis et crédibles.
- Question fondamentale : qui paie pour un sauvetage ? L'absence d'une protection financière solide dans la Zone Euro constitue un point faible majeur de la conception actuelle de l'Union bancaire.
- Se doter d'un centre national de gestion de crise (CERT) ayant une mission de collecte, d'analyse et d'intervention. Ce centre doit être relié au réseau CERT européen.
- on a du mal à imaginer qu'une méga-entité financière puisse faire faillite ; une cessation d'activité peut-elle se dérouler de façon ordonnée ?

**Micro-niveau** : équipes de professionnels qualifiés ayant pour mission de comprendre, prévenir (si possible) et corriger les vulnérabilités. Elles seraient responsables de la mise en œuvre des Plans de reprise après sinistre et des Plans de continuité d'activité au niveau de l'entreprise ou du marché.

h) **Une mondialisation non gérée (mal gérée) génère plus de dégâts que de bénéfices.** Si la mondialisation n'est pas maîtrisée, elle met en mouvement des forces contraires ; elle peut provoquer un retour en arrière, comme cela fut le cas à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et dans l'Entre-deux-guerres au XX<sup>e</sup> siècle, avec un protectionnisme accru et la formation d'alliances commerciales rivales.

<sup>19</sup> Les accords de Bretton Woods après la Deuxième guerre mondiale ont jeté les bases du système financier international, y compris la création du FMI et de la Banque mondiale (voir Daianu 2013).

i) **Réformes des structures de gouvernance dans l'UE** (de la Zone euro) capables de contrer des forces centrifuges. En l'absence de réformes, l'existence même du projet européen est menacée, ce qui réveillerait les vieux démons<sup>20</sup>. Les politiques de cohésion doivent gagner en efficacité afin de réparer les « fractures » au sein de l'UE, de la Zone Euro.<sup>21</sup>

j) Un **comportement respectueux de la nature** doit prendre en compte l'ensemble des produits nocifs générés par l'activité humaine ; les entreprises doivent assumer les coûts des externalités qu'elles provoquent.

k) **Attitude des dirigeants, des élites politiques.** Si un divorce, une rupture se produit entre les élites politiques et les citoyens, les choses tournent mal. Sans institutions responsables et démocratiques qui contraignent chacun à assumer ses responsabilités et à rendre des comptes, un vide se creuse et corrompt le système, mine sa robustesse. Cette observation est valable au sein de l'UE, dans les relations entre les institutions européennes et les citoyens des États membres.

On attend des dirigeants qu'ils **offrent l'espoir et la perspective** d'un meilleur fonctionnement du système. La **confiance** dans les dirigeants est cruciale pour mobiliser les ressources internes et surmonter les moments difficiles.

l) **Une information correcte et fournie en temps utile** constitue un ingrédient indispensable pour protéger la robustesse et la résilience. Il est important que l'information soit utilisée de façon adéquate, que les gouvernements aient la capacité de la traiter. **La qualité du leadership** est également primordiale, ce qui implique la présence de personnes hautement qualifiées aux postes de décision clés. Le mécanisme de sélection des décideurs fait partie du processus de mobilisation des ressources internes.

m) La **réévaluation des algorithmes dans la prise de décision** implique une approche plus holistique, laquelle doit s'appuyer sur toutes les informations disponibles et prendre en considération les événements extrêmes.

## 5. En guise de conclusion : une nouvelle révolution industrielle est-elle la solution ?

Il se peut que la crise financière et économique actuelle nous entraîne dans un long cycle de ralentissement, du type Kondratiev (Schumpétérien), qui s'accompagnerait d'une perte de moralité (une sorte de syndrome spenglerien). Les pièges d'une telle dynamique peuvent-ils être surmontés ? On pourrait penser que c'est faisable, du moins en théorie. Par exemple, si de nouvelles avancées technologiques exceptionnelles (une nouvelle révolution technologique) voyaient le jour, parallèlement à un renouveau des valeurs morales. Certains (Robert Gordon, Peter Thiel, etc.) ne croient pas qu'une nouvelle révolution industrielle soit en vue ; Kenneth Rogoff n'est pas aussi sceptique, d'autres encore misent sur la nanotechnologie, la biologie moléculaire, la science des nouveaux matériaux, etc. pour parvenir à des avancées majeures. **Le problème est que le temps presse.** Si l'humanité parvient à éviter un cataclysme nucléaire et des pandémies qui conduiraient à son extinction, il se peut qu'elle bénéficie de nouvelles avancées technologiques qui la propulseraient dans une nouvelle ère – imaginons l'exploration d'autres planètes ou l'exploration de nouvelles possibilités nées d'une utilisation de ressources autres que les ressources limitées de la Terre. Toutefois, le temps constitue un facteur décisif pour relever les défis du présent et du futur prévisible. Les gens jugent leur vie, la vie de leurs enfants en termes concrets, ce qui signifie qu'ils pensent au présent et aux prochaines décennies, et beaucoup moins au très long terme.

<sup>20</sup> Il est bon de se rappeler ici l'esprit du Plan Marshall (voir Sorel et Padoan)

<sup>21</sup> Paul Krugman faisait remarquer, plusieurs années avant la création de la Zone Euro, qu'une monnaie unique accentuerait les différences industrielles, qu'une « mezzogiornification » du Sud de la Zone Euro aurait lieu (p. 80).



Quant à la possibilité qu'une nouvelle révolution industrielle rétablisse la compétitivité des pays industrialisés, plusieurs points sont à prendre en compte. Tout d'abord, les économies asiatiques doivent miser davantage sur les nouvelles technologies. Par ailleurs, les États-Unis semblent mieux armés que l'Europe en termes de capacité d'invention et d'innovation ; ils possèdent une excellente communauté universitaire, encore inégalée à ce jour.

Et enfin : la technologie ne peut à elle seule résoudre les problèmes sociaux, les conflits entre groupes de population. Il convient de faire la distinction entre puissance dure (*hard power*) et puissance douce (*soft power*) et il est donc raisonnable de réfléchir à de nouvelles politiques en matière de structures économiques et sociales, dans les domaines de l'attribution des ressources, la production et la distribution de revenus. En d'autres termes, ***il est bon de stimuler les citoyens, de les aider à avoir davantage confiance en eux. Toutefois, la solution idéale ne réside pas dans le recours au Darwinisme social ; ce serait un énorme retour en arrière qui nous ramènerait au barbarisme.*** Les gouvernements doivent trouver le moyen de concilier la nécessité de redimensionner (ajuster en fonction des possibilités) les biens publics offerts par l'État (afin que le principe d'égalité des chances soit préservé), d'inciter les citoyens à faire des efforts et de mettre en œuvre des mesures qui maintiennent « l'équité » - cela signifie qu'il faut éviter la « socialisation des pertes » alors que certains secteurs économiques (financier en particulier) sont protégés, subventionnés en fait, car ils constituent des « risques systémiques ».

#### Annexe 1 : cas notoires de cyber-attaques

- **Avril 2007** – Les réseaux du gouvernement estonien ont subi une attaque par déni de service lancée par des pirates étrangers inconnus, après le différend entre l'Estonie et la Russie au sujet du retrait d'un mémorial de guerre. Certains services en ligne publics ont été temporairement bloqués et les activités de banque en ligne ont été interrompues. Les attaques tenaient davantage de cyber-émeutes que d'attaques paralysantes, et les Estoniens ont bien réagi, redémarrant certains services en l'espace de quelques heures ou - tout au plus – de quelques jours.
- **Octobre 2012** – L'entreprise russe Kaspersky a découvert une cyber-attaque mondiale baptisée « Octobre rouge », lancée au moins depuis 2007. Les pirates récoltaient des informations en exploitant des failles des logiciels Microsoft Word et Excel. Les principales cibles de l'attaque étaient semble-t-il les pays d'Europe de l'Est, l'ancienne URSS et l'Asie centrale, bien qu'il y ait eu des victimes également en Europe occidentale et en Amérique du Nord. Le virus a collecté des informations d'ambassades, de sociétés de recherche, d'installations militaires, de fournisseurs d'énergie, d'infrastructures nucléaires et d'autres infrastructures critiques.
- **Janvier 2009** – Des pirates ont attaqué l'infrastructure Internet d'Israël durant l'offensive militaire dans la Bande de Gaza en janvier 2009. L'attaque, centrée sur les sites du Gouvernement, a été exécutée par au moins 5 000 000 d'ordinateurs.
- **Janvier 2011** – Le gouvernement canadien a fait état d'une cyber-attaque majeure contre ses agences, parmi lesquelles « Recherche et Développement pour la défense Canada », une agence de recherche travaillant pour le Ministère de la défense canadien. L'attaque a contraint le Ministère des finances, les principales agences économiques du Canada, à se déconnecter d'Internet.
- **Octobre 2010** – Stuxnet, un logiciel malveillant complexe conçu pour interférer avec les systèmes de contrôle industriel Siemens, a été découvert en Iran, en Indonésie et ailleurs, conduisant à penser qu'il s'agissait d'une cyber-arme gouvernementale ciblant le programme nucléaire iranien.



- **Mars 2013** – Des institutions financières sud-coréennes et la chaîne de télévision coréenne YTN ont vu leurs réseaux infectés.
- **Juillet 2011** – Dans un discours sur la cyber-stratégie du Département de la Défense, le Vice-secrétaire de la défense des États-Unis a révélé qu'une entreprise travaillant pour la défense a été piratée et que 24 000 fichiers du Département de la défense ont été volés.

#### Annexe 2 : défaillances organisationnelles

- Défaillance technique : problème de connectivité du Nasdaq (Août 2013), Goldman Sachs (Août 2013), Knight Capital Group (Août 2012), The Flash Crash (6 mai 2010)
- Erreur humaine : Interruption temporaire des transactions du Nasdaq (Octobre 2013), Premier Oil shares (1999), Adway shares (2006)
- Traders malhonnêtes : London Whale (JPM, Octobre 2013), Kweku Adoboli (UBS, 2011), Jerome Kerviel (SG, Août 2008), Yasuo Hamanaka (Sumitomo Corporation, 1996), Nick Leeson (Barings, 1996)
- Modèles erronés : LTCM (Septembre 1998), JWM Partners (Juillet 2009),
- Cyber-incendie (cyber fare) : Citigroup (Juin 2011), Fidelity Investments, Scottrade, E\*Trade, Charles Schwab (2010)

\* Texte utilisé pour la présentation faite à la World Policy Conference, Monte Carlo, 13 décembre 2013

\*\* Professeur d'économie, National School of Political and Administrative Sciences, Bucarest ; premier vice-président de l'Autorité de surveillance financière (Roumanie), ancien ministre des finances de Roumanie et ancien parlementaire

#### Références :

- Acemoglu, Daron and James Robinson (2012): "Why Nations fail? The Origins of Power, Prosperity and Poverty", New York, Random House
- Admati Adnan and Martin Hellwig (2013): "The Bankers' new clothes. What's wrong with banking and what to do about it", Princeton, Princeton University Press
- Bremmer, Ian (2012), "Every nation for itself. Winners and losers in a G-zero world", New York, Portfolio
- Colvin, Geoff (2012), interview with Admiral Michael Mullen: "Debt is still biggest threat to US security", CNNmoney, 10 May
- Daianu, Daniel (2011), "When high finance cripples markets and corrodes democracy", Eurozone, 27 July; see also Daianu (2009), "Which way goes capitalism?" New York, Budapest, CEU Press
- \_\_\_\_\_ (2013), "Rediscovering the values of Bretton Woods", Europesworld, Autumn, No. 25
- Fukuyama, Francis (2011), "The Origins of Political Order", London, Profile Books

- Gladwell, Malcolm (2002), "The Tipping Point. How Little Things Can Make a Big Difference", New York, Little, Brown and Company
- Gordon, Robert (2012), "Is US economic growth over? Faltering innovation the six headwinds", NBER paper no. 85, August
- Haldane, Andrew (2009), "Rethinking the financial network", Bank of England policy paper,
- Howell, Lee (2013), "Systems at Risk", Project-Syndicate, 8 January
- Kennedy, Paul (1992), "The Rise and Fall of Great Powers", New Haven, Yale University Press
- Krugman, Paul (1991), "Geography and Trade", Cambridge (US), MIT Press
- Kasparov, Garry et Peter Thiel (2012), "Our dangerous illusion of technological progress", Financial Times, 9 November
- Lamfalussy, Alexander (2000), "Financial crises in emerging markets", New Haven, Yale University Press
- Lieberman, Robert (2011), "Why the rich are getting richer", Foreign Affairs, January
- Minsky, Hyman (1986), "Stabilizing an unstable economy", New York, Mc Graw Hill
- National Intelligence Council, "Global Trends 2030" Washington DC, commentate de Ian Bremmer in "China is the elephant in the situation room", 24 December 2012, Reuters
- Norris, Floyd (2013), "Improving the ability to foretell crises", International Herald Tribune, 11 January, p.18
- Prigogine, Ilya (1977), "Self-Organization in Non-Equilibrium Systems" Wiley
- Rodrik, Dani, (2007), "One economics, many recipes", Princeton, Princeton University Press
- Rogoff, Kenneth (2012), "Innovation crisis or financial crisis", Voxeu, 12 November
- Sinn, Hans Werner (2012), "The Green Paradox", Cambridge, MIT Press
- Shiffrin, Anya (2012), "The tide goes out in Spain", Reuters, 27 December
- Spence Michael, (2012) "Underinvesting in resilience", Voxeu, 19 November
- Sorel, Eliot and Pier Carlo Padoan (2008), "The Marshall Plan: Lessons Learned for the 21<sup>st</sup> Century", Paris, OECD
- Stiglitz, Joseph (2010), "Risk and global economic architecture. Why full integration may be undesirable", Proceedings, American Economic Review, May, pp.388-393
- Taleb, Nassim (2007), "The Black Swan", New York, Random House
- Traynor, Jan, (2011), "US defence chief blasts Europe over NATO?", 11 June