

**POUR UNE POLITIQUE
ÉCONOMIQUE À L'ÈRE DU
NUMÉRIQUE**

Michel Volle

8 novembre 2008

Table des matières

Résumé	4
Introduction	5
1 À quoi sert la théorie économique?	6
Quel est le <i>but</i> de l'économie?	6
Le socle des théories économiques	7
Toutes les théories économiques sont <i>vraies</i>	9
...mais les théories ne sont pas toutes <i>pertinentes</i>	10
Qu'est-ce qu'un <i>économiste</i> ?	12
2 De la théorie à la politique	15
L'économie de l'industrialisation	16
Le rôle des institutions	18
L'économie de l'informatisation	20
La crise « financière »	27
3 Une politique économique	33
L'exemple des entreprises	34
Possibilités	35
Risque de crise systémique	37
Transformer les institutions	39
Le système législatif	39
Le système éducatif	43
Bibliographie	48
Index	50

Résumé

La science économique s'est créée au XVIII^e siècle en symbiose avec l'*industrialisation*. Notre époque est caractérisée par le phénomène de l'*informatisation* que représentent plus ou moins bien des expressions comme « économie de la connaissance », « économie cognitive », « économie numérique » etc.

L'économie informatisée n'est pas *supérieure* à l'économie industrialisée, elle n'est pas *meilleure* : elle est *différente*. Elle offre d'autres possibilités, elle comporte d'autres risques.

L'économie industrialisée était animée par la dialectique entre concurrence et monopole. Cette dialectique se résorbe dans l'économie informatisée, car celle-ci obéit au régime de la *concurrence monopoliste*. Mais alors une nouvelle dialectique émerge : celle qui articule l'*échange équilibré* et la *prédation*, et dont le pivot se trouve dans le mécanisme financier du *blanchiment*¹.

Les *résultats* fournis par la théorie économique que nous avons héritée de l'ère de l'industrialisation n'éclairent pas l'économie informatisée. Pour mettre au point les modèles qui permettront de représenter celle-ci, nous pouvons cependant nous inspirer de la *démarche* des créateurs de la science économique.

Aucune théorie ne sera pertinente, aucune politique ne sera judicieuse si, ignorant les spécificités de l'informatisation (donc les possibilités et les risques qu'elle apporte), elles restent prisonnières de concepts et méthodes qui répondaient étroitement à l'industrialisation.

1. Volle, [27].

Introduction

On n'a pas eu tort de parler d'une « nouvelle économie », même s'il s'est dit beaucoup de choses inexactes à propos de l'Internet.

Oui, l'économie contemporaine est *nouvelle* : sa description, sa compréhension, réclament de nouveaux modèles, de nouvelles démarches de recherche. C'est pourquoi ceux des politiques qui ont reçu une formation économique sont désarmés devant elle : ils ont été dressés à penser selon des modèles aujourd'hui obsolètes.

On voit bien leur désarroi devant la crise actuelle, que l'on qualifie de « financière » pour la simple raison qu'elle s'est manifestée dans la finance – alors qu'il s'agit d'une crise d'adaptation à l'économie informatisée.

Les réponses que l'on apporte à cette crise, concentrées sur la finance et ignorant les problèmes que pose l'informatisation, ne traiteront que des phénomènes, c'est-à-dire des apparences, sans agir sur des causes que l'on ignore.

* *

Pour pouvoir agir il faut d'abord *comprendre* : la situation actuelle invite à un retour aux racines de la réflexion économique².

Car nous ne nous tirerons pas d'affaire en répudiant la science économique ! Bien au contraire : il nous faut retrouver l'énergie créatrice de ses fondateurs. Lorsque l'industrialisation a débuté au XVIII^e siècle, le défi qu'elle adressait à la réflexion était d'une ampleur comparable à celui que nous rencontrons. Adam Smith (1723-1790) a su le relever.

Nous devons, comme il le fit, trouver les hypothèses qui permettront de représenter la situation présente de façon adéquate aux exigences de l'action. Cela suppose de secouer des réflexes intellectuels acquis, de bousculer aussi la quiétude des corporations qui se sont installées autour de la science économique.

2. Todeschini, [22].

Chapitre 1

À quoi sert la théorie économique ?

QUEL EST LE *but* DE L'ÉCONOMIE ?

En pratique l'économie ambitionne de « faire au mieux avec ce que l'on a », de tirer le meilleur parti des ressources disponibles – que ce soit au niveau d'une personne, d'une famille ou de la société tout entière (« économie politique », de πόλις, « cité » ou « société »).

Ce qu'il s'agit d'optimiser ainsi, c'est le *bien-être matériel du consommateur* : « la consommation, disait Adam Smith, est le seul but de la production et les intérêts du producteur ne doivent être respectés que dans la mesure où c'est nécessaire pour promouvoir ceux du consommateur. » Et il ajoutait « cette maxime est tellement évidente qu'il serait absurde de tenter de la démontrer¹. »

* *

La science économique est donc une *science de l'efficacité* : science élémentaire, peut-on dire, tant il serait stupide d'être inefficace, de gaspiller délibérément des ressources.

1. « *Consumption is the sole end and purpose of all production, and the interest of the producer ought to be attended to only so far as it may be necessary for promoting that of the consumer. The maxim is so perfectly self-evident that it would be absurd to attempt to prove it* » (Smith, [21] Livre IV chapitre 8).

Science limitée aussi dans son ambition, car le bien-être ne peut pas constituer à lui seul le but de notre vie. L'*économisme*, qui prétend que tous les problèmes que rencontre une société se résument à la recherche du bien-être, est une aberration. Comme le disait encore Adam Smith, certains des buts de la société peuvent exiger qu'on leur sacrifie le bien-être : ainsi « la défense est beaucoup plus importante que l'opulence². »

L'économie est en particulier indifférente à l'*éthique* : elle ne dispose par exemple d'aucun argument contre l'esclavage. Il faudra donc vérifier, dans chaque application pratique, si le but que l'on poursuit ne va pas à l'encontre des exigences de l'équité³.

* *

Certains ne tolèrent pas que la science économique soit limitée de la sorte : ils voudraient qu'elle traitât du bonheur, qu'elle prît en considération les exigences de l'équité. Mais étirer ainsi sa portée pour la rendre universelle, c'est prendre le risque d'encourager les ambitions de l'économisme⁴. Pourquoi, d'ailleurs, demander tant à la science économique alors que l'on admet si aisément que chacune des autres sciences (médecine, physique, histoire etc.) se confine à un domaine spécial?

Observons enfin que la diversité des modèles économiques ne se résume pas à la « main invisible » d'Adam Smith, que l'on invoque si souvent à contresens : la pensée du génial créateur de la science économique dépasse de très loin le slogan auquel on a cru pouvoir la résumer.

LE SOCLE DES THÉORIES ÉCONOMIQUES

Le socle des théories économiques est le modèle de Arrow-Debreu⁵, qui a établi sur des bases mathématiques solides les résultats obtenus auparavant par Léon Walras (1834-1910) et

2. « *Defence is of much more importance than opulence* » (Smith, [21] Livre IV chapitre 2).

3. Les fondements d'une théorie de l'équité ont été établis par John Rawls (1921-2002) [17] – mais Rawls n'est pas un économiste.

4. C'est le risque qu'a cru devoir prendre Amartya Sen (1933-) [20].

5. Debreu et Arrow, [1].

Vilfredo Pareto (1848-1923), et que l'intuition des grands économistes antérieurs avaient anticipés.

Dans ce modèle le raisonnement se construit à partir de quatre éléments fondamentaux : les *dotations initiales* décrivent le « panier de biens » dont dispose chaque agent avant tout échange et toute production ; la *fonction d'utilité* classe les consommations selon la satisfaction qu'elles apportent à un agent ; la *fonction de production* permet à chaque agent de transformer son panier de biens en un autre ; enfin les agents échangent sur le marché et les *prix relatifs d'équilibre* les orientent vers un optimum de Pareto.

Ce modèle, aussi harmonieux qu'un temple grec, sert de référence à tout raisonnement économique et même à ceux qui s'écartent des hypothèses qu'il retient. Son rôle en économie est en effet analogue à celui que joue, en physique, le modèle dans lequel des points matériels se déplacent sans frottement en obéissant au principe de moindre action.

* *

Mais dans la physique sans frottement les pneumatiques n'ont pas d'adhérence, les trains ne peuvent pas rouler, personne ne peut marcher : ce modèle si utile au plan théorique est donc *irréaliste*⁶.

De même dans le modèle de Arrow-Debreu la concurrence est parfaite ainsi que l'information et les anticipations ; les agents économiques sont rationnels ; le nombre des entreprises est fixé ; les rendements d'échelle sont décroissants. À l'équilibre Pareto-optimal enfin les profits sont nuls, les prix égaux au coût marginal, la rémunération des facteurs de production égale à leur productivité marginale, le chômage inexistant.

Dans ce modèle, tout est limpide mais tout est gelé. Sa pertinence ne s'établit donc pas dans le domaine pratique, car son schématisme ne correspond à aucune situation concrète : elle ne s'établit – mais de façon souveraine – que dans le domaine théorique.

On peut en effet, à partir de ce modèle, déduire ces fonc-

6. Fixari, [7]. Quiconque fonderait sur lui son intuition du monde serait, entre autres bizarreries, un conducteur dangereux.

tions d'offre et de demande dans lesquelles certains croient que la théorie se résume. On peut aussi, en introduisant le temps et les anticipations, modéliser les comportements d'épargne et d'investissement; en introduisant l'incertitude inhérente au futur, modéliser la gestion des patrimoines et donc la finance⁷.

La science économique a produit, en s'appuyant sur ce modèle fondateur et en diversifiant les hypothèses, d'autres modèles qui ont permis d'élargir et de préciser la représentation du monde⁸.

TOUTES LES THÉORIES ÉCONOMIQUES SONT *vraies*...

Une théorie économique (on dit aussi un *modèle* économique) se construit (1) en posant des hypothèses, (2) en déduisant leurs conséquences.

L'analogie avec les mathématiques est ici plus profonde que celle, superficielle, que suggère l'utilisation du calcul par les économistes: les hypothèses qui fondent une théorie économique sont en effet comme les axiomes d'une théorie mathématique⁹.

Voici quelques exemples de telles hypothèses: un pays entier est un seul agent économique, ou bien l'on distingue les agents qui le composent; les agents économiques sont rationnels, ou bien leur rationalité est limitée; l'économie est statique (non prise en compte du temps), ou bien dynamique; on connaît l'échéancier des événements futurs, ou bien le futur est incertain; la fonction de production est à rendement d'échelle décroissant, ou bien croissant; l'état des techniques est stable, ou bien il évolue etc.

Chaque modèle se fonde sur un bouquet d'hypothèses. Une fois ces hypothèses admises il fournit des résultats vrais, tout comme en mathématiques les théorèmes sont vrais une fois admis les axiomes.

La vérité d'un modèle économique est ainsi suspendue à des

7. Hicks [10].

8. Erreurs d'anticipation (Keynes) et incertitude (Hicks); concurrence imparfaite (John von Neumann (1903-1057), Tirole); information dissymétrique (Joseph Stiglitz (1943-)); dynamique et croissance (Frank Ramsey (1903-1930)); progrès technique endogène (Romer); rendements croissants (Krugman, Arrow, Brian Arthur (1945-)); différenciation des produits (Harold Hotelling (1895-1973), Elhanan Helpman (1946-)) etc.

9. Poincaré, [15].

hypothèses : il s'agit, comme disent les philosophes, d'une *vérité apodictique*.

* *

Le jeu avec les hypothèses, puis l'exploration déductive de leurs conséquences, forment l'essentiel de l'entraînement de l'économiste qui, durant cette gymnastique, met entre parenthèses la question de la « vérité » des hypothèses : il imagine des mondes qui seraient « comme si » les hypothèses étaient vérifiées et s'exerce à les explorer mentalement. Cela le prépare à raisonner plus vite, et plus juste, dans les situations concrètes qu'il sera pertinent de schématiser selon tel ou tel bouquet d'hypothèses.

L'analogie avec les mathématiques est là encore utile. Il existe, dans le monde, des situations que l'on peut convenablement représenter grâce au calcul différentiel, ou bien dans un espace métrique, ou encore avec une structure d'anneau etc. Celui qui s'est familiarisé avec les batteries d'axiomes qu'offrent les mathématiques, puis avec les déductions que l'on peut fonder sur chacune d'elles, sera capable de bâtir plus aisément que d'autres la représentation pertinente de chacune de ces situations puis de raisonner sur elle.

...MAIS LES THÉORIES NE SONT PAS TOUTES *pertinentes*

Les créateurs du passé¹⁰ nous ont fourni une panoplie de modèles qui sont tous vrais au sens de la vérité apodictique, tous précieux pour s'entraîner à la gymnastique du raisonnement économique.

Mais la vie contraint à sortir du gymnase : elle nous confronte à des situations concrètes, chacune particulière et complexe, devant lesquelles elle nous somme d'agir.

Alors on ne peut plus mettre toutes les hypothèses sur le

10. Adam Smith, David Ricardo (1772-1823), Karl Marx (1818-1883), Alfred Marshall (1842-1924), Irving Fisher (1867-1947), John Maynard Keynes (1883-1946), John Hicks (1904-1989), Milton Friedman (1912-2006), Gérard Debreu (1921-2004) – et aussi ceux d'aujourd'hui comme Kenneth Arrow (1921-), Jean Tirole (1953-), Paul Krugman (1953-) ou Paul Romer (1955-) : je ne cite que ceux qui me sont venus spontanément à l'esprit et j'en oublie sans doute beaucoup.

même plan. Certaines seront *pertinentes* en ce sens qu'elles fourniront une schématisation efficace de la situation, qu'elles permettront un raisonnement exact et une action judicieuse. D'autres seront *impertinentes*.

Si en effet toutes les théories sont vraies, elles ne sont pas toutes pertinentes en regard d'une situation concrète : *il faut choisir*. Il se peut même que l'on ne puisse pas trouver, dans la panoplie disponible, les hypothèses qui rendraient compte de la situation de façon satisfaisante : alors *il faut innover*.

Le constat d'une lacune dans les théories disponibles motive l'action du créateur : pour rendre compte d'une situation qu'aucune d'entre elles n'est en mesure de représenter, il va poser de nouvelles hypothèses pour créer une théorie nouvelle.

Renouant ainsi avec l'énergie, avec la démarche des créateurs du passé, il leur sera plus authentiquement fidèle que ne le sont les ingénieurs et pédagogues qui, ne voulant connaître que les résultats de la science, ignorent sa dynamique.

* *

La théorie pertinente n'est pas une représentation complète d'une situation car la complexité du réel concret excède la capacité de toute théorie. Mais elle en fournit un schéma qui la représente de façon assez correcte pour fonder l'action judicieuse : la pertinence est une qualité éminemment *pratique*.

Les hypothèses sur lesquelles la théorie est fondée lui sont *exogènes*, les résultats qu'elle fournit sont dits *endogènes*. La pertinence des résultats dépend de celle des hypothèses : un modèle où l'on suppose donné l'état des techniques ne peut convenir que si l'on se limite au court terme ; un modèle où le futur n'est pas incertain ne permet pas de représenter la finance etc.

Il arrive trop souvent que les hypothèses qui fondent un modèle soient implicites : c'est ainsi que l'on découvre, lorsque l'auteur d'un article suppose les prix égaux au coût marginal de production, qu'il a supposé les rendements d'échelle décroissants, la concurrence parfaite et l'équilibre Pareto-optimal atteint¹¹.

11. Les notations du calcul économique sont regrettamment imprécises : le même signe « = » est utilisé pour noter des égalités comptables, des fonctions (comme $Y = f(K,L)$ pour la fonction de production), enfin des

QU'EST-CE QU'UN *économiste* ?

Un professeur de physique enseigne cette science, un ingénieur tire parti de ses résultats, mais on ne les qualifie pas de *physiciens* : on réserve cette appellation aux chercheurs, aux créateurs qui, placés au front de taille de la réflexion sur la nature, font avancer la discipline.

Il n'en est pas de même en économie où le mot « économiste » désigne indistinctement des ingénieurs, des pédagogues et des créateurs.

Chacune de ces trois catégories est utile et comprend des personnes estimables : on ne peut pas prétendre que l'une d'elles serait « supérieure » aux autres. Mais il faut les distinguer pour pouvoir interpréter ce que dit un économiste¹².

* * *

L'*ingénieur* utilise les résultats de la science. Il établit des *business plans*, construit des modèles économétriques, conçoit des programmes informatiques qui automatiseront le calcul, développe enfin les implications techniques et pratiques de la théorie. Mais comme il ne fait qu'utiliser des résultats, il ignore les *intentions* qui ont orienté la démarche des créateurs et ne peut pas s'écarter des hypothèses qu'ils ont posées.

Le *pédagogue*, qui est un érudit, décortique les théories qu'ont léguées les recherches passées. Il identifie les hypothèses, explore l'arborescence des déductions, classe, date et compare. Il connaît tout, mais comme il s'attache à transmettre les résultats de la science il veut ignorer les intentions qui l'ont orientée. La recherche a d'ailleurs été absente de sa formation¹³.

égalités qui sont respectées à l'équilibre mais non sur le chemin qui conduit vers lui. Cela rend difficile la séparation entre ce qui est exogène et ce qui est endogène, et beaucoup parmi les textes des économistes sont pour le lecteur sérieux comme des rébus qu'il faut déchiffrer. Une fois les hypothèses identifiées, on se demande encore souvent pourquoi l'auteur n'en a pas exploré également d'autres qui semblent tout aussi plausibles, mais qu'il n'évoque pas.

12. Nous laissons de côté les économistes médiatiques à la parole péremptoire car les médias portent en eux une malédiction : dès qu'il « parle dans le poste » le professionnel convenable risque de se transformer en un pitre.

13. Le concours de l'agrégation de l'enseignement secondaire suppose une

Le *créateur* est moins savant que l'érudit, moins pratique que l'ingénieur. Son attention, profonde mais étroite, est focalisée sur un investissement théorique qui le passionne : il se place à l'endroit précis où la réflexion, rencontrant la nature (nature physique, mais aussi humaine et sociale), s'efforce de rendre compte d'une *situation* afin de pouvoir réaliser, incarner une *intention*.

Selon que l'on *utilise*, que l'on *enseigne* ou que l'on *crée* des modèles, on n'a pas le même point de vue sur le monde, même si ces trois fonctions partagent un même fonds de vocabulaire et de concepts.

Certes un même individu peut, selon les époques ou les moments de sa vie, revêtir chacun de ces trois personnages et être tour à tour ingénieur, pédagogue ou créateur. Mais chacun de ces rôles déterminera son univers mental, sa perception et jusqu'à sa psychologie : car on n'est pas exactement le même homme selon que l'on se juge libre ou non d'évaluer, de modifier les hypothèses sur lesquelles se fonde la représentation que l'on se fait du monde.

Ainsi, et même si la trajectoire d'une carrière ou les épisodes de la curiosité font qu'un même individu puisse jouer ces trois rôles, il convient de les distinguer pour savoir *qui* est celui qui parle – ou mieux, comme on dit, « *d'où il parle* ».

* *

Rares sont ceux qui savent lire. Toute théorie est donc l'objet d'une malédiction : dès qu'elle est sortie des mains de son créateur, et pour peu qu'elle rencontre le succès, elle est source de contresens. Que l'on pense à ce que les « marxistes » ont fait de la pensée de Karl Marx, à la caricature dans laquelle on condense habituellement celle d'Adam Smith¹⁴.

S'il est d'ailleurs facile de distinguer intellectuellement le monde de la pensée, bâti sur des hypothèses, du monde de l'action où l'on doit choisir les hypothèses selon leur pertinence, il est

connaissance encyclopédique de la spécialité, mais son programme ne comporte aucune pratique de la recherche.

14. « Il pense que la recherche par les hommes de leur intérêt personnel mène à la réalisation de l'intérêt général : il prône donc la liberté » (Article « Adam Smith » dans *Le petit Larousse*, 2003). Pour une analyse critique du passage où Smith évoque la « main invisible » voir Volle, [27] p. 107-111

difficile de *vivre* cette distinction. Il en résulte que beaucoup d'économistes, prisonniers d'un réseau d'hypothèses, ne savent raisonner que dans le cadre d'un modèle dont ils affirment dogmatiquement la vérité.

Il seront par exemple souvent tentés d'affirmer, malgré les enseignements répétés de l'expérience, que les agents économiques sont rationnels – comme si l'on ne rencontrait jamais chez l'être humain l'illogisme, l'ignorance délibérée, le désir de dominer ni la perversité.

L'ingénieur, le pédagogue et le créateur s'insèrent enfin dans des sociologies différentes. Les deux premiers sont obligatoirement conformistes : l'originalité les exclurait de leur profession. La même pression s'applique au créateur et le contraint parfois à des compromis, mais sa passion le pousse à prendre des risques qu'il paiera d'ailleurs au prix fort. Il sera d'abord considéré comme un hérétique et traité comme tel : la sociologie des corporations est cruelle.

* * *

Chapitre 2

De la théorie à la politique

La politique économique – qu'elle soit le fait des États, des institutions, des entreprises ou des particuliers – puise dans la théorie le vocabulaire et les modèles dont elle a besoin pour se représenter les situations et formuler son action.

Dans l'utilisation politique de la théorie interviennent évidemment des éléments impurs : on choisira les hypothèses non selon leur pertinence mais selon le soutien qu'elles apportent à telle ou telle coterie, à tels ou tels intérêts.

Le pire des dangers réside cependant non dans cette captation contre laquelle tout le monde est prévenu mais dans le recours, en toute bonne foi, à des hypothèses que l'on croit pertinentes mais qui, ne permettant pas de *penser* la situation à laquelle on est confronté, ne peuvent que vicier l'action à sa racine même.

Or comme la science économique est née avec l'industrialisation nombre des modèles familiers, nombre des hypothèses les plus habituelles correspondent en fait étroitement à l'économie industrialisée.

Mais nous sommes entrés, depuis 1975, dans l'économie *informatisée* à laquelle conviennent d'autres modèles, d'autres hypothèses – et aussi une autre politique économique.

Le changement est profond car il touche aux éléments fondamentaux du modèle économique : fonction de production, fonction d'utilité, et aussi dotations initiales. Du coup le rôle du marché est modifié et cela invite à une réflexion sur le rôle des institutions.

L'ÉCONOMIE DE L'INDUSTRIALISATION

Les théories qui représentent l'économie industrialisée, ainsi que les politiques économiques qui lui correspondent, sont sous-tendues par le conflit dialectique entre concurrence et monopole.

La théorie fait l'éloge de la concurrence parfaite car celle-ci conduit au prix minimal, donc à la maximisation du surplus du consommateur. Elle suppose que la fonction de coût de la plupart des produits est d'abord à rendement d'échelle croissant, puis à rendement décroissant à partir d'un certain seuil. Le prix d'équilibre, égal au minimum du coût moyen, est atteint dans la zone des rendements décroissants.

Dans certains secteurs toutefois la fonction de coût est à rendement croissant sur toute l'étendue de la production demandée. Un tel secteur est en situation de *monopole naturel* : l'entreprise qui produit le plus, ayant un coût unitaire inférieur à celui de toute entreprise plus petite, peut éliminer la concurrence et rester seule sur le marché. Cette position de force lui permet de maximiser son profit en pratiquant un prix élevé mais cela se fait au détriment du consommateur.

Il appartient à l'État de contrebalancer le pouvoir des monopoles. Il le fait soit en leur imposant une régulation tarifaire, soit en nationalisant le secteur pour le transformer en un service public.

Les dispositions anti-monopolistes et anti-trust visent aussi à protéger le consommateur contre des monopoles de fait qui dans certains secteurs, et alors même que la fonction de coût n'est pas à rendement croissant, risquent de s'établir par des procédés violents.

* *

L'intervention de l'État passe par des *institutions* qu'il crée à l'occasion ou dont il élargit les missions : à l'action des entreprises et à celle de l'État s'ajoute alors celle de ces institutions.

S'agissant d'économie, tous devraient agir en principe au bénéfice exclusif du consommateur. Mais toute institution, une fois créée, est tentée d'oublier sa mission pour ne plus se soucier que de sa pérennité et de son prestige.

Il en résulte des dysfonctionnements visibles et bientôt l'on

est en droit de faire au régulateur sectoriel, ainsi qu'au service public, les mêmes reproches que l'on pouvait faire auparavant au monopole. L'apologie de la concurrence pure et parfaite, sous-jacente à l'économie industrialisée, se concrétise alors par une dérégulation, par un démembrement puis une privatisation des monopoles publics.

Si cependant aucune révolution technique n'est intervenue entre temps le rendement d'échelle croissant de la fonction de coût survit à tous les aléas institutionnels : la dérégulation et la privatisation suscitent dans ce cas une inefficacité massive et leurs inconvénients, une fois reconnus, nécessitent à terme le retour du secteur au monopole régulé ou public.

Ainsi la dialectique entre concurrence et monopole suscite un lent balancement, accompagné de polémiques et de conflits, entre deux formes opposées d'organisation de l'économie.

* *

Une autre dialectique entre monopole et concurrence est sous-jacente au phénomène de l'innovation. L'entreprise qui se donne la peine d'innover est motivée par la perspective du profit extra que lui apportera le monopole sur le nouveau produit (ou sur le nouveau procédé de production).

Mais si ce monopole est durable elle s'endormira sur ses lauriers. Pour qu'elle soit incitée à innover de nouveau il faut que le monopole soit *temporaire*. Alors la concurrence assurera la dissémination de l'innovation et le surplus que celle-ci procure sera finalement transféré au consommateur.

Il convient que la durée du monopole temporaire ne soit ni trop longue (car l'entreprise s'endormirait), ni trop courte (car la motivation à innover disparaîtrait). L'intensité du progrès technique sera maximale si cette durée est la plus courte parmi celles qui permettent de rentabiliser l'innovation¹.

* *

Les deux dialectiques entre concurrence et monopole rythment la vie de l'économie industrialisée, déterminent les efforts du législateur, scandent la naissance et la mort des institutions.

1. Volle [25].

LE RÔLE DES INSTITUTIONS

Nous nommons « institution » l'entité qui *organise* l'action d'un nombre quelconque de personnes afin de *réaliser une mission*. L'État, une entreprise, un ministère, le système éducatif, le système de santé, l'Église, sont des institutions. L'entreprise, considérée en général, est une *forme institutionnelle*.

Parmi les institutions certaines ont pour objet immédiat le bien-être matériel de la population : ce sont comme l'entreprise des *institutions économiques* (le régulateur en est un autre exemple).

D'autres institutions (l'armée, les systèmes judiciaire, sanitaire, éducatif etc.), extérieures à l'économie, lui procurent des *externalités positives*. Comme le disait Adam Smith, « le commerce et l'industrie peuvent rarement s'épanouir dans un État qui ne dispose pas d'un appareil judiciaire convenable². »

* *

La réalisation de la *mission* d'une institution nécessite une *organisation*, ce terme désignant à la fois la répartition des pouvoirs légitimes et la définition des procédures.

Mais la relation entre mission et organisation est dialectique. Si en effet l'organisation est indispensable, elle tend aussi toujours à substituer ses propres finalités à celles de la mission : les pouvoirs légitimes entretiennent des conflits de territoire, les procédures deviennent des habitudes, les personnes se regroupent en corporations défensives.

Des scandales toujours renouvelés illustrent ce conflit entre mission et organisation : on voit ainsi des médecins dont la « déontologie » consiste à couvrir les erreurs de leurs confrères plus qu'à guérir les malades, des magistrats que leur carrière préoccupe plus que la justice ou la logique du droit, des religieux qui administrent un pouvoir plus qu'ils ne se soucient du contenu de

2. « *Commerce and manufactures can seldom flourish long in any state which does not enjoy a regular administration of justice* » (Smith, [21] Livre V chap. 3). Cette dernière citation d'Adam Smith, ainsi que celles qui figurent plus haut, montre à quel point il est fallacieux de caricaturer son apport en le réduisant à l'apologie d'une poursuite de l'intérêt personnel affranchie de toute règle.

la foi, des militaires qui utilisent leurs armes pour opprimer leur pays et non pour le défendre.

Comme enfin l'économie est la science de l'efficacité, elle aura son mot à dire lorsqu'on considère le *fonctionnement* d'une institution même quand il s'agit d'une institution non économique : il n'est pas indifférent, en effet, que la mission de celle-ci soit remplie de façon « économe » ou au prix d'un gaspillage de ressources qui auraient été mieux utilisées ailleurs.

* *

La mission de l'État est d'être *l'institution des institutions* : il lui revient d'identifier les missions nécessaires puis de susciter la création d'institutions qui en organiseront la réalisation. Il lui revient aussi de rappeler sans relâche chaque institution à sa mission pour contenir la tendance des organisations à œuvrer d'abord pour elles-mêmes, pour contenir aussi les tentations du corporatisme.

Étant une institution, l'État est doté d'une organisation : il est donc lui aussi traversé par le conflit entre mission et organisation. C'est pourquoi il se soumet à des normes (séparation des pouvoirs législatif, administratif et judiciaire, et élections loyales dans les régimes démocratiques ; « mandat du ciel » dans l'empire chinois etc.) que les peuples ont lentement élaborées durant leur histoire et dont le viol ou la perte anéantirait sa légitimité.

* *

Depuis les années 70 des politiques et des médiatiques se sont référés à la « main invisible » d'Adam Smith, ou encore (pour les plus savants) au modèle de Arrow-Debreu, pour construire une apologie de la concurrence accompagnée d'un dénigrement de l'État supposé inutile ou parasitaire.

C'était implicitement nier l'existence des monopoles et le besoin d'une régulation sectorielle qui puisse contenir leurs éventuels abus. C'était postuler que tout pouvait être fait par des entreprises, donc nier la possibilité d'externalités positives et la nécessité des institutions non économiques qui les fourniraient. C'était surtout postuler que l'économie peut répondre à tous les besoins de la vie en société – et donc, de façon équivalente, que le bien-être matériel est la seule chose dont les êtres humains aient

besoin.

Or si le bien-être est évidemment précieux, si assurément nous n'aimerions pas en être privés, il est tout aussi certain qu'il ne peut pas nous suffire. Sa recherche n'apporte pas l'orientation qui confère un sens à nos vies : « l'économie, disait Keynes, est *nécessaire mais secondaire*³ ».

L'ÉCONOMIE DE L'INFORMATISATION

Aux alentours de 1975 le système productif s'est *informatisé* : nous sommes passés de l'économie industrialisée à l'économie informatisée.

On constate par exemple qu'en France, comme dans les autres pays riches :

- le produit emblématique de l'économie, naguère l'automobile, est aujourd'hui l'ordinateur en réseau ;
- la part du secteur secondaire dans l'emploi, qui a frôlé 40 % en 1975, est aujourd'hui de l'ordre de 20 % tandis que la part du secteur tertiaire – fortement informatisé – dépasse 75 % ;
- la population active passe plus de 30 % de son temps de travail devant un écran-clavier – et tout indique que cette part dépassera 50 % dans les années 2010.

Peut-on croire que de tels faits puissent n'avoir aucune conséquence ? Peut-on croire que l'informatique ne soit qu'une technique qui, relevant du pur savoir-faire, ne mérite que la part d'attention que l'on accorde aux questions mesquinement pratiques ?

Si l'on considère l'ensemble de ses dimensions – technique certes, mais aussi philosophique, sociologique, culturelle etc. – il apparaît au contraire que l'*informatisation* du système productif et, plus profondément, de la société et de la vie quotidienne elles-mêmes, est aujourd'hui un phénomène aussi important que ne le fut, à la charnière des XVIII^e et XIX^e siècles, l'*industrialisation*⁴.

* *

3. Dostaler [5].

4. Volle, [26].

Ceux qui ont au XVIII^e siècle créé l'entreprise mécanisée, industrielle, n'avaient pas d'autre but que de rendre la production plus efficace : c'étaient des ingénieurs, des entrepreneurs. Les débuts de l'industrialisation ont d'ailleurs été difficiles : le savoir-faire s'est édifié par un lent tâtonnement⁵. Pour exploiter des machines coûteuses, fragiles, dont l'utilisation et l'entretien supposaient des compétences spéciales, la main d'œuvre a été rassemblée dans des usines.

Mais les conséquences de l'industrialisation ont par la suite dépassé les intentions de ses promoteurs : elle a fait naître le salariat, la classe ouvrière, la ville moderne, la lutte des classes, elle a suscité des révolutions. Les nations sont entrées en compétition et, pour garantir à leur industrie ses débouchés et approvisionnements, elles se sont lancées dans le colonialisme et l'impérialisme⁶ ; la conception et la production des armes s'étant perfectionnées, la stratégie et la tactique ont dû s'adapter, la guerre est elle-même devenue *industrielle* – et plus meurtrière que jamais.

L'informatisation est aujourd'hui grosse d'évolutions, de nouveautés d'une importance comparable à celles qu'a apportées l'industrialisation. Il est impossible de les anticiper dans le détail mais on peut raisonnablement prévoir leur ampleur et même, dans une certaine mesure, leur nature⁷.

L'informatisation n'est en soi ni bonne, ni mauvaise : elle est indifférente aux valeurs humaines. Elle se dresse devant nos orientations, nos désirs, avec toute sa puissance. Il ne convient donc ni de la diaboliser ni d'en faire l'apologie, mais il importe de la *comprendre* afin de pouvoir faire en sorte que sa puissance soit mise au service des valeurs auxquelles la société adhère après réflexion.

* *

Certes, l'informatisation n'a pas supprimé l'industrie, pas plus que l'industrialisation n'avait supprimé l'agriculture. Mais

5. Peaucelle, [14].

6. « On a beau faire, dit Napoléon à Caulaincourt en 1812, c'est moi qui ai créé l'industrie en France [...] le but du système continental est de créer sur le continent une industrie qui l'affranchisse de celle de l'Angleterre » (Caulaincourt, [3] vol. 2 p. 215 et 261).

7. Volle, [24].

les techniques fondamentales ne sont plus désormais celles de la mécanique et de la chimie : ce sont celles du logiciel et de la microélectronique.

Il en est résulté une transformation de tous les éléments fondamentaux de l'économie : la fonction de production, la fonction d'utilité, puis par voie de conséquence les dotations initiales et le fonctionnement du marché.

La fonction de coût, que le modèle de concurrence parfaite supposait à rendement décroissant, est désormais à rendement croissant sur toute l'étendue des productions possibles : le coût réside tout entier, ou à tout le moins majoritairement, dans la phase de conception du produit qui est antérieure à la production en volume⁸.

Dès lors l'équilibre économique s'établit non plus sous le régime de la concurrence parfaite, ni sous celui du monopole, mais sous celui de la *concurrence monopoliste*⁹.

Le modèle de la concurrence monopoliste, créé dans les années 1930 par Joan Robinson (1903-1983) et Edward Chamberlin (1899-1967) est devenu le modèle central, la référence pertinente pour représenter l'économie contemporaine, informatisée. Il détrône le modèle de la concurrence parfaite, jusqu'alors dominant.

Sa dénomination elle-même, liant les termes auparavant opposés de « concurrence » et de « monopole », fait apparaître un changement d'époque : alors que la dynamique de l'économie industrielle était propulsée par les dialectiques entre concurrence et monopole, de tout autres dialectiques animent l'économie informatisée.

* *

Sous le régime de la concurrence monopoliste les produits sont diversifiés en variétés. Chaque entreprise bénéficie d'un monopole sur le segment de clientèle qui préfère les variétés qu'elle produit, tout en étant en concurrence face aux consommateurs qui sont indifférents entre ses variétés et celles d'autres entre-

8. C'est évident si l'on considère les deux techniques fondamentales (logiciel, microélectronique). Cette forme de la fonction de coût se diffuse dans les autres secteurs dans la mesure même où ils utilisent intensivement ces techniques.

9. Volle, [24] chap. IV, www.volle.com/ouvrages/e-conomie/mono.htm

prises.

On retrouve alors, dans l'espace des besoins, la configuration de la société féodale : chaque producteur domine un territoire et bataille contre ses voisins sur la frontière de celui-ci. Cela suscite, à la racine même de cette économie, le retour d'une violence à laquelle l'économie industrielle, fondée sur l'échange équilibré, avait tourné le dos¹⁰.

La concurrence pousse par ailleurs le coût de conception vers le haut : concevoir un nouveau microprocesseur ou un nouveau système d'exploitation coûte aujourd'hui plus de dix milliards d'euros, la conception d'un jeu vidéo coûte plusieurs dizaines de millions d'euros – et ces coûts ne cessent de croître.

Il en résulte que l'économie informatisée est *l'économie du risque maximum* : pratiquement tout le coût de production est dépensé lors de la conception, avant que l'entreprise n'ait reçu le premier signal du marché, et il est si élevé qu'elle risque sa survie sur chaque nouveau produit. L'entrepreneur est devenu un joueur, et il doit savoir anticiper en cours de partie l'évolution des règles du jeu.

Dès lors la tentation de la violence est pratiquement irrésistible : celui qui saura corrompre ceux qui dépouillent les appels d'offre, choisissent les fournisseurs, signent les autorisations d'importation et les contrats, dispose d'un avantage décisif. L'entrepreneur, même s'il est personnellement honnête, sera contraint d'entretenir une caisse noire pour pouvoir payer des commissions et rétrocommissions.

Dans la bataille contre la concurrence il utilisera l'espionnage, le débauchage des experts etc. ; pour dominer les clients il utilisera la publicité fallacieuse, la tromperie sur la marchandise, la segmentation tarifaire etc.

* *

Dans une telle économie, la notion de valeur migre de la quantité vers la qualité : quand le coût marginal est négligeable, quand

10. Certes l'économie industrielle a connu la violence (impérialisme, colonialisme, guerres etc.) ! Mais *l'échange équilibré*, qui la fonde, est un principe plus pacifique que *l'équilibre entre prédation et charité* qui caractérisait l'économie féodale et que l'on retrouve dans l'économie contemporaine.

les produits sont diversifiés en variétés, le bien-être du consommateur s'évalue non selon les quantités qu'il consomme mais selon l'adéquation qualitative du produit à ses besoins, et aussi selon la disponibilité des services qui lui permettent de *trouver*, puis d'utiliser efficacement, la variété qui lui convient le mieux.

Dès lors la richesse, le bien-être se mesurent non plus selon la quantité produite et consommée mais selon la diversité, et donc la qualité¹¹ des produits accessibles au consommateur.

L'économie informatisée apporte ainsi une transformation de la fonction d'utilité. Il n'est pas fortuit que se manifeste par exemple, aujourd'hui, un « besoin d'environnement » – qui n'est rien d'autre qu'un besoin de qualité – que le consommateur de l'économie industrielle avait pratiquement ignoré.

* * *

L'informatisation a par ailleurs transformé les organisations. La machine soulageait l'effort *physique* que nécessite la production, l'informatique soulage l'effort *mental* ; l'industrie faisait du salarié l'auxiliaire de la machine, l'informatique fait de l'ordinateur l'assistant du travail humain¹². Le problème le plus délicat est désormais celui du judicieux dosage, de l'exacte articulation entre l'être humain organisé (EHO) et un automate programmable auquel le réseau a conféré l'ubiquité (APU).

Tandis que les entreprises, renouvelées par un phénomène incessant de décès et de naissances, s'adaptent progressivement à l'informatique, les autres institutions, étant plus pérennes, sont à quelques exceptions près déconcertées – notamment celles qui fournissent à la société ses plus grands « systèmes » : sanitaire, éducatif, législatif, judiciaire etc., toutes prisonnières d'habitudes qu'il est difficile de secouer, de procédures dont la mise au point avait demandé beaucoup d'efforts et aussi, souvent, de corporations qui les ont prises en otage.

11. Plus un produit est diversifié, plus la probabilité qu'un consommateur puisse trouver la variété qui lui convient est élevée.

12. La persistance de la tradition héritée de l'industrie pousse certaines entreprises à informatiser à l'envers, en considérant le salarié comme l'auxiliaire de l'ordinateur : il en résulte des inefficacités criantes, et ce mode d'organisation n'est donc pas celui qui s'imposera à la longue.

* *

La dialectique fondamentale n'est plus celle qui opposait naguère la concurrence et le monopole : c'est celle qui oppose l'économie « normale » et la violence, les entrepreneurs et les prédateurs¹³.

Le système financier fournit à cette dialectique sa charnière : le *blanchiment* permet aux prédateurs de tirer parti, dans l'économie normale, de la richesse acquise de façon illicite et assure une communication aller-retour entre les deux pôles de la dialectique.

On ne peut rien comprendre à l'économie actuelle si on néglige le fait que dans certains pays (Russie¹⁴, Bulgarie¹⁵ etc.) des prédateurs se sont emparés du pouvoir politique, que dans les pays riches des régions comme la Campanie en Italie¹⁶ ou la province de Chihuahua au Mexique sont soumises à une mafia, que d'autres pays (de petits pays comme le Liechtenstein et le Luxembourg, mais aussi un grand pays comme la Grande-Bretagne) tirent du blanchiment une part significative de leurs revenus, que les pays pauvres disposant de ressources naturelles de valeur sont systématiquement pillés¹⁷, que les prédateurs confortent leur emprise sur l'économie normale en utilisant les ressources financières que leur procurent des activités illicites¹⁸.

Dire cela, ce n'est pas céder à la séduction du sensationnel ou d'une « théorie du complot » : c'est constater des *faits* d'une ampleur telle qu'ils réclament l'attention des économistes et la capacité d'évaluation des comptables nationaux.

* *

13. Volle, [27]

14. Milov et Nemtsov, [13].

15. Doreen Carvajal et Stephen Castle, [2].

16. Roberto Saviano, *Gomorra*, Gallimard, 2007.

17. Verschave, [23].

18. « La voie criminelle prend le relais lorsque la branche légale est en crise. Si l'on manque de liquidités, on émet de la fausse monnaie, et s'il faut obtenir rapidement des capitaux on vend de fausses obligations. La concurrence est écrasée grâce au racket, les marchandises importées échappent aux taxes. [On peut] offrir aux clients des prix stables, sans variations erratiques, et rembourser sans difficulté les emprunts bancaires. » (Saviano, [19] p. 315).

L'informatisation est, tout comme le fut l'industrialisation, un phénomène d'abord *technique* : il transforme et élargit le champ du *possible* offert à l'action.

Il faut qu'une volonté se manifeste pour que ces possibilités nouvelles soient effectivement utilisées, avant cela il faut d'abord que celles-ci soient perçues. Dans l'explication d'un événement l'élément technique est donc toujours partiel : il relève de la *causalité matérielle* qui détermine les *conditions d'existence* d'un phénomène.

C'est pourquoi son importance peut être masquée. Si par exemple l'informatisation a rendu possible la crise financière actuelle, il a fallu pour que celle-ci se produise que l'organisation et la sociologie particulières au monde de la finance suscitent des prises de risque démesurées.

Cette démesure apparaît alors comme la cause directe de la crise, et cela masque le fait que son origine réside dans les possibilités offertes par l'informatique et les réseaux – possibilités qui, dans les conditions propres au monde financier, ne pouvaient pas ne pas être utilisées de façon périlleuse. Parfois même on croira trouver la cause de la crise dans un événement fortuit alors que celui-ci n'en a été que le catalyseur.

Les prédateurs, étant à l'affût, sont les premiers à tirer parti des possibilités nouvelles. Ils sont indifférents aux lois et règlements qui, répondant à l'état antérieur des techniques, entravent les entreprises. Par ailleurs les clans, structures à la fois économiques et militaires, entretiennent une guerre permanente : leur organisation étant renouvelée plus souvent que ne l'est celle des entreprises « normales », ils peuvent évoluer plus vite qu'elles ne le font¹⁹.

* *

Dans l'économie informatisée la prédation opère un transfert violent des dotations initiales ; la fonction d'utilité évolue, ainsi que la fonction de production ; les conditions de l'action des institutions qui régulent le marché, et de celles qui lui procurent

19. « La vie d'un parrain est courte et le règne d'un clan, menacé par les règlements de compte, les arrestations et la prison à perpétuité, ne peut durer bien longtemps » (Saviano, [19] p. 336).

des externalités positives, sont transformées.

Ainsi chacun des éléments fondamentaux sur lesquels se bâtit le raisonnement économique a changé de nature lorsque l'économie est passée du système technique de l'industrie au système technique informatisé.

On les supposait exogènes, extérieurs au raisonnement dont ils fournissaient le point de départ : désormais *endogènes*, ils se transforment eux-mêmes. Cela oblige l'économiste à remonter en amont de leur détermination pour en expliquer, en modéliser la dynamique²⁰.

LA CRISE « FINANCIÈRE »

Nous avons dit que la crise financière et économique actuelle était *un épisode du phénomène de l'informatisation* : il nous faut préciser cette assertion.

Beaucoup d'entreprises, et notamment les banques, se sont informatisées pour accroître leur productivité, leur rentabilité. Mais elles ont rarement compris qu'il fallait soumettre l'automate à une *supervision*.

En effet l'ordinateur est sujet à des pannes, les réseaux peuvent se rompre ou s'engorger et tout logiciel, même le mieux testé et vérifié, comporte des défauts²¹. L'automate doit donc être contrôlé par des êtres humains qui sauront pallier ses défaillances et aussi réagir en cas d'incident imprévisible.

Mais on a jusqu'à présent pratiquement toujours procédé à l'inverse. Dans l'architecture informatique d'une grande entreprise l'accumulation des composants techniques, élaborés par des fournisseurs différents et souvent mal documentés, forme un empilage d'une telle complexité que plus personne ne peut le comprendre.

20. L'article de Paul Romer [18] a été la première étape de cette évolution de la science économique. Mais les experts en marketing savaient depuis longtemps que la fonction d'utilité se transforme selon l'offre que le consommateur perçoit : le téléphone mobile aurait rendu service à l'homme des cavernes, mais celui-ci ne pouvait pas se représenter une telle possibilité.

21. Les logiciels embarqués de la NASA, qui sont parmi les mieux vérifiés, comportent encore un défaut par dizaine de milliers de lignes de code source (Printz, [16] p. 73).

« Les opérations du back office sont réalisées par un automate que nous ne maîtrisons pas, m'a dit ainsi un informaticien d'une grande banque. Il se peut qu'un jour il lance sur le réseau une rafale d'ordres inopportuns : alors la banque pourrait être ruinée en cinq minutes. »

Les banques, étant le lieu où la richesse se dépose, sont par ailleurs les cibles naturelles des pillards. On pourrait croire que la sécurité informatique fait l'objet de soins attentifs : il n'en est rien.

« J'aurais pu copier leurs bases de données sur le disque dur de mon ordinateur portable, a dit un de mes étudiants après un stage dans une autre grande banque. À la fin du stage j'ai conservé mes habilitations : je pourrais, si je le voulais, entrer dans leur système pour y faire des dégâts. »

On a pu dire d'ailleurs que « les dirigeants de Wall Street aimaient les *swaps* et les produits dérivés parce qu'ils n'étaient absolument pas supervisés par des êtres humains : seules les machines étaient responsables²². »

Certaines personnes étaient conscientes du danger mais c'étaient des techniciens, des ingénieurs, et les dirigeants n'écoutent guère ces personnes-là. Cependant – et c'est là le fait qui a eu les plus graves conséquences – l'informatisation a encouragé, voire même contraint ces dirigeants à prendre des risques extrêmes.

* *

L'art de la finance réside dans la maîtrise de l'arbitrage entre rendement et risque : quand un prêt est risqué on demande un taux d'intérêt élevé. L'effet de levier (emprunter pour prêter à un taux supérieur à celui de l'emprunt) permet d'accroître encore, et parallèlement, le risque et le rendement.

Or l'informatique a permis de lancer d'un simple clic les opérations les plus compliquées, pour peu qu'elles aient été programmées au préalable. La simplicité de la manœuvre a alors masqué la complexité de l'opération. En outre les réseaux ont permis d'unifier le marché financier mondial. Dès lors il a été possible

22. « *The Wall Street titans loved swaps and derivatives because they were totally unregulated by humans. That left nobody but the machines in charge* » (Dooling, [4]).

de diluer le risque en logeant les placements les plus dangereux dans des actifs apparemment sûrs.

Alors le risque disparaissait, ou en tout cas semblait disparaître, car le système financier tout entier en était solidairement garant. La catastrophe, si elle se produisait, serait systémique, la Terre s'arrêterait de tourner. Or la Terre ne peut pas cesser de tourner : donc il n'y avait plus aucun risque !

Ainsi l'énormité du risque était devenue un facteur de sécurité : quand tout se tient, rien ne peut tomber car si quelque chose tombait, tout tomberait – et il est impossible que tout tombe. Cela rappelle la fameuse phrase d'Hitler : « l'énormité d'un mensonge est un facteur de crédibilité²³ », jusqu'à la catastrophe finale exclusivement bien sûr.

* *

Oui, c'est l'informatique qui a permis la création d'un espace financier mondial où la distance géographique, les frontières, n'existent plus et où tout acteur peut jouer sur toutes les « places » du monde, sur tous les actifs.

Oui, c'est elle qui a permis de diversifier et complexifier les outils à tel point que personne ne pouvait plus les maîtriser – et les risques qui en sont résultés ont été accrus par l'absence de supervision.

Oui, c'est elle qui a permis de mélanger les actifs de telle sorte que la « toxicité », comme on dit, à pu contaminer l'ensemble des patrimoines et qu'il est devenu pratiquement impossible d'évaluer la portée de la contamination.

Oui, c'est elle encore qui a fait de l'espace financier mondial un ensemble solidaire, contaminé dans sa masse, qui ne pouvait tomber qu'en bloc ou pas du tout.

Le risque a été supprimé en apparence *par son énormité même* – et c'est l'apparence qui guide les comportements. Mais s'il n'y avait plus de risque, pourquoi ne pas faire croître indéfiniment le rendement ? Cela devenait même *obligatoire* : celui qui restait à la traîne voyait fuir ses clients, attirés par d'autres qui,

23. « In der Größe der Lüge [liegt] immer ein gewisser Faktor des Glaubtwerdens » (Adolf Hitler, *Mein Kampf*, Franz Eher Verlag, 1933, p. 252).

proposant des rendements plus élevés, semblaient plus « intelligents », « meilleurs gestionnaires » etc.

* *

Lorsque les éléments fondamentaux de l'économie se transforment, les repères habituels s'évanouissent et le raisonnement vacille. Les dirigeants, les politiques décident alors au hasard ou même, saisis par l'affolement, à contresens : ils sont comme l'apprenti motocycliste qui, voulant éviter de tomber, refuse de se pencher dans les virages et tombe alors inévitablement dans le fossé extérieur.

Pour déchaîner l'« innovation financière » les politiques ont annulé les règles institutionnelles et, comme l'avaient fait les opérateurs de la centrale de Tchernobyl, débranché les signaux d'alarme ; les dirigeants des entreprises ont supprimé les services de sécurité, chassé les personnes qui n'avaient pas compris le nouveau jeu et qui s'inquiétaient.

Ce qui s'est passé à Fannie Mae en est un exemple. Cette entreprise faisait commerce de créances hypothécaires en garantissant à leurs acheteurs le remboursement du crédit, moyennant une rémunération fondée sur l'évaluation du risque. Les créances ainsi traitées étaient considérées par les autres organismes financiers comme des actifs parfaitement sûrs.

Pour une telle entreprise le danger était de garantir des hypothèques douteuses : elle pouvait être mise en faillite si de nombreux débiteurs faisaient défaut, mais cela paraissait improbable.

Désireux de défendre sa part de marché Daniel M. Hudd, le CEO, a exigé que Fannie Mae prenne ce risque-là. Un cadre devait soit accepter de violer les règles de sécurité, soit quitter l'entreprise²⁴. Le directeur de la sécurité disait que Fannie Mae devait réclamer des taux plus élevés car il voyait venir la bulle immobilière : Hudd le chassa de l'entreprise.

À la mi-2007 il devint évident que de nombreux débiteurs ne pourraient jamais rembourser leur dette. Fannie Mae vit alors se

24. « *Mr. Hudd told employees to "get aggressive on risk-taking, or get out of the company." "Everybody understood that we were now buying loans that we would have previously rejected, and that the models were telling us that we were charging way too little," said a former senior Fannie executive* » (Duhigg, [6]).

dresser devant elle une perspective terrifiante : pour honorer les garanties qu'elle avait accordées, elle devrait payer des milliards de dollars... On connaît la suite.

* *

Maintenant, ça y est : la catastrophe systémique s'est produite, l'impossible est survenu, la Terre s'est arrêtée de tourner. On découvre avec horreur que l'ensemble des actifs financiers a été contaminé tout comme la Campanie a été polluée par la Camorra qui a rempli les carrières, les caves, le moindre trou par des décharges sauvages de déchets empoisonnés²⁵.

L'informatique a été l'outil de la catastrophe, mais pour que celle-ci se déploie il a fallu que cet outil soit mis au service d'orientations délibérées. Maintenant qu'elles ont porté leurs fruits ces orientations paraissent stupides ou criminelles – mais lorsqu'elles triomphaient, comme elles étaient arrogantes !

Elles s'appuyaient sur les théories de certains économistes. Friedrich von Hayek (1899-1992) a fondé son analyse sur la critique de l'intervention de l'État et sur l'exaltation de l'initiative individuelle. Milton Friedman a donné pour but à l'entreprise la « création de valeur pour l'actionnaire ». Michael Polanyi (1891-1976) a estimé que les marchés pouvaient s'autoréguler et qu'il ne convenait donc pas de les soumettre à une régulation.

* *

Ceux des modèles économiques qui rencontrent le succès dans les milieux dirigeants ne sont pas ceux qui éclairent le mieux les possibilités et les risques que comporte la situation présente, mais ceux qui offrent aux préjugés et aux intérêts immédiats le renfort d'un argumentaire dont la pertinence n'est pas mise en question.

Ainsi Hayek, Friedman, Polanyi – et aussi Smith, avec sa « main invisible » – ont fourni à leur corps défendant des alibis intellectuels péremptoires à des dirigeants et politiques qui n'étaient conscients ni des possibilités, ni des risques. Tandis que l'informatisation transformait le système productif et la vie sociale elle-même, l'attention s'est détournée d'elle pour se focaliser sur l'enrichissement des actionnaires, érigé en valeur suprême.

25. Saviano, [19].

Ayant nié l'utilité de l'État, on a privatisé les réseaux dont il était auparavant le principal responsable (routes, énergie, chemin de fer, télécoms, poste). Mais si le but de ces infrastructures devient de « produire de l'argent » rien ne garantit que les entreprises qui les utilisent pourront bénéficier de la qualité, de la régularité du service dont elles ont besoin.

Il est d'une ironie amère que le secteur financier, grand acteur et grand bénéficiaire des privatisations, vienne aujourd'hui se blottir sous l'aile de l'État pour éviter la faillite.

* *

Ici s'impose une analogie avec l'art militaire. Lorsque des armes nouvelles sont mises à la disposition des armées, celles-ci doivent définir une « doctrine d'emploi » de ces armes²⁶.

Nous ne disposons pas, aujourd'hui, de la *doctrine d'emploi* de l'informatique ni de la séquelle de ses corollaires que l'on nomme « économie de l'immatériel », « économie cognitive », « économie de la connaissance » etc. La crise financière actuelle, certes grave, révèle cette carence qui nous menace d'une crise économique plus profonde encore.

Élaborer cette doctrine d'emploi, c'est aujourd'hui pour les économistes une mission prioritaire. La mettre en œuvre, ce sera – par delà les actions strictement conjoncturelles que réclame immédiatement et impérativement la crise financière – la priorité de la politique économique.

* * *

26. La doctrine d'emploi de l'aviation a été longue à venir (« L'aviation, disait Foch en 1910, c'est du sport. Pour l'armée c'est zéro »). Au début de la guerre de 14-18, les soldats français en pantalon garance se sont fait massacrer en chargeant les mitrailleuses allemandes à la baïonnette. Si enfin l'armée française a été vaincue en 1940 c'est parce que l'Allemagne, animée par les forces suicidaires mais puissantes du ressentiment, avait défini une meilleure doctrine d'emploi des armes que l'industrie procurait aux armées.

Chapitre 3

Une politique économique

Pour définir une politique, il faut être orienté par une *intention* et avoir pris conscience d'une *situation*. Lorsqu'il s'agit de politique économique il est facile d'élucider l'intention : il faut procurer le bien-être matériel au consommateur.

Certes, la simplicité de cette intention éclate lorsqu'on substitue, au consommateur abstrait de la théorie, *les consommateurs* concrets qui composent une société. Il faut alors considérer la distribution du bien-être entre les diverses classes sociales, les diverses personnes : mais cette question-là relève de l'éthique plus que de l'économie. Cela ne veut pas dire qu'elle soit négligeable, tout comme ne sont pas négligeables les missions des institutions qui procurent à la société des externalités positives et que l'économiste peut et doit d'ailleurs évaluer du point de vue de l'efficacité.

Pour définir ce que peut être, ce que doit être la politique économique à l'ère du numérique (c'est par cette dernière expression, malencontreuse mais imposée par l'usage¹, que l'on désigne couramment aujourd'hui l'économie informatisée), il convient de tirer les enseignements de l'expérience.

Les plus habiles dans l'utilisation de l'informatique sont sans doute les prédateurs mais leurs procédés sont trop confidentiels pour qu'on puisse en tirer les leçons. Parmi les institutions, les

1. L'adjectif « numérique » qualifie ce qui se passe dans les couches basses de l'ordinateur tandis que le mot « informatique » désigne la rencontre entre l'automate et l'information, celle-ci étant la condensation des données de la perception dans une représentation mentale.

plus agiles sont les entreprises : c'est chez elles que l'on trouvera les expériences les plus instructives.

L'EXEMPLE DES ENTREPRISES

Si l'entreprise est plus agile, ce n'est pas parce qu'elle serait plus « intelligente » que les autres institutions : c'est parce qu'elle est renouvelée par un flux constant de décès et de naissances. L'entreprise considérée individuellement *résiste au changement*, comme on dit si justement, avec une force d'inertie aussi grande que celle d'une institution pérenne. Mais une fraction des entreprises meurt et elle est remplacée par d'autres entreprises qui, étant plus jeunes, utiliseront naturellement des procédés conformes à l'état de l'art.

La qualité de l'informatisation varie ainsi d'une entreprise à l'autre. C'est pourquoi il ne faut pas, lorsqu'on cherche des exemples, considérer l'entreprise moyenne où se manifeste l'état d'avancement global d'une économie : il faut au contraire aller chercher la plus efficace, celle qui est en avance par rapport aux autres et dont l'organisation anticipe la norme de demain.

Il en fut ainsi aux débuts de l'industrialisation. Lorsqu'en 1847 la Statistique Générale de la France publie les résultats de son enquête sur l'industrie [8] elle ne présente ni des totalisations ni des moyennes, mais des *monographies*. Le problème est en effet alors d'utiliser le personnel et le matériel de manière à tirer le meilleur parti de la mécanisation : on s'intéresse donc surtout aux entreprises les plus efficaces, on veut pouvoir évaluer l'écart que les autres devront combler pour les égaler².

En examinant l'entreprise où se condense aujourd'hui l'état de l'art des systèmes d'information, nous découvrirons en outre que celui-ci révèle des *valeurs* rarement explicitées, mais qui, étant incorporées au fonctionnement de l'entreprise, *fonctionnent* effectivement. Nous pourrions aussi analyser les possibilités et les risques qu'apporte l'informatisation.

2. Guibert, Laganier et Volle [9].

POSSIBILITÉS

Examinons comment fonctionne une entreprise dont l'organisation, le système d'information, seraient par hypothèse conforme aux meilleures pratiques que comporte l'état de l'art ; et avant cela, précisons encore les traits originaux qui caractérisent l'entreprise contemporaine.

L'automatisation de la production suscite la baisse diminution des effectifs consacrés à la production en volume : l'essentiel du flux de travail se concentre d'une part dans la conception, antérieure à la production physique, d'autre part dans les services qui lui sont postérieurs et que requiert impérativement la diversification des produits (car il faut aider le consommateur à *trouver* la variété qui lui convient, puis à *bien l'utiliser*).

Les produits, que l'on assimilait auparavant aux seuls biens physiques, sont désormais des assemblages (*packages*) de biens et de services. En outre la situation de risque maximum que nous avons évoquée incite les entreprises à constituer des *partenariats* qui se partagent l'élaboration des produits.

Ainsi dans l'économie contemporaine la production est constituée d'assemblages de biens et de services, élaborés par des entreprises en partenariat.

La constitution des partenariats exige une *ingénierie d'affaires*, leur fonctionnement suppose que les processus de production traversent la frontière des entreprises – ce qui nécessite l'*interopérabilité* des systèmes d'information. Le commerce d'un assemblage est par ailleurs plus complexe que celui d'un bien, d'où encore une amplification de l'importance des services, qui s'appuient eux aussi sur les systèmes d'information.

Les systèmes d'information jouent un rôle crucial dans l'organisation de l'entreprise. Leur construction suppose qu'elle mette de l'ordre dans son langage : il faut qu'un référentiel définisse les êtres concernés par son action (l'informatique les représentera par des « objets »), leurs identifiants, les attributs qu'il est nécessaire de connaître et manipuler, enfin les tables de codage et les nomenclatures.

Sur ce socle sémantique se construit la coopération entre l'être humain et l'automate, elle-même organisée selon les processus de production.

L'approche de l'entreprise par les processus élucide son activité : il faut d'abord répondre à la question « que produit-elle? », puis à la question « comment produit-elle³? »

Qui dit processus dit *input* initial, enchaînement d'activités, *output* final. L'automatisation n'est jamais complète⁴ : souvent il faut même la limiter délibérément pour laisser sa place à l'initiative de l'être humain⁵.

Le processus informatisé tourne autour de données mises en commun que les divers acteurs humains saisissent, consultent et transforment durant sa progression. À chaque étape correspondent des formulaires spécifiques ; le passage d'une étape à l'autre est facilité par la programmation des tables d'adressage ; des indicateurs de délai, de qualité, de charge facilitent la supervision du processus.

L'efficacité suppose une délégation de responsabilité à l'acteur humain, les éventuels dysfonctionnements étant repérés après coup et faisant l'objet d'un *debriefing*. Il en résulte, par rapport à l'économie industrielle, une transformation des rapports entre les personnes : le dirigeant est plus un animateur (et un régulateur) qu'un chef dont on exécuterait les ordres et qui validerait toute décision en lui apposant sa signature.

* *

Certes l'entreprise – et, plus généralement, l'action productive – s'organise depuis toujours selon des processus. Mais l'informatisation fait passer le processus de l'implicite à l'explicite, et cela a des conséquences.

Lorsqu'un processus a été modélisé, que ses étapes ont été identifiées ainsi que les activités et responsabilités des divers ac-

3. Il est parfois étonnamment difficile de trouver la réponse à ces questions que l'on peut croire élémentaires : dans beaucoup d'activités, en effet, le travail est fait sans que l'on ait conscience de sa finalité.

4. Elle ne l'est que dans le cas de l'informatique embarquée, qui équipe les automates purs (satellites et sondes spatiales, par exemple). Même dans ce cas, il faut encore ménager la possibilité d'une supervision et d'un dépannage.

5. Il ne convient pas, par exemple, d'automatiser à fond une centrale nucléaire car il peut toujours se produire des incidents pour lesquels on n'aura pas pu programmer de réponse parce qu'ils étaient imprévisibles, et il est nécessaire de maintenir les opérateurs humains en éveil.

teurs, l'activité productive est *élucidée* : chacun de ceux qui y concourent sait à quel produit il contribue et connaît ses responsabilités propres ; des indicateurs mettent en évidence la qualité du produit, le délai de production, la satisfaction du client, l'intensité de l'utilisation des ressources.

L'élucidation de l'entreprise transforme l'intervention du salarié. Il sait à quoi son travail contribue. Il n'est plus un exécutant mais un responsable, voire même un partenaire de l'entreprise.

RISQUE DE CRISE SYSTÉMIQUE

Nous venons de faire le tour des possibilités qu'apporte l'informatisation. Il ne faut cependant pas être dupe du monde idéal ainsi esquissé : ce serait ignorer les risques qui leur font pendant, et qui, eux aussi, caractérisent la situation présente.

Toute population, toute profession comportent une certaine proportion de prédateurs, qui cherchent à s'emparer de la propriété des autres ou du fruit de leur travail, et de pervers qui trouvent du plaisir à faire souffrir et humilier autrui. L'informatique offre aux prédateurs et aux pervers de puissants outils et la violence potentielle de l'économie contemporaine leur offre un terrain où les déployer (Volle, [27]).

Ainsi par exemple dans l'entreprise la supervision du processus de production, armée par des indicateurs de délai et de qualité, excellente en principe, peut être utilisée de façon perverse pour soumettre les agents opérationnels à un contrôle tatillon et vexatoire. Il en résulte un *stress* au travail dont on a aujourd'hui de trop nombreux témoignages.

Il importe donc que l'entreprise *respecte* ses salariés, c'est-à-dire qu'elle sache les écouter en s'efforçant sincèrement de comprendre ce qu'ils lui disent. Un concepteur ne peut être efficace que s'il se sait écouté et il en est de même des personnes que l'entreprise met en première ligne, pour fournir un service aux clients. Or ces deux catégories sont désormais majoritaires parmi les salariés.

L'émergence d'un *commerce de la considération* est donc nécessaire entre l'entreprise et ses salariés mais aussi avec ses fournisseurs, partenaires et clients. C'est une nouveauté par rapport à l'économie industrielle, et il n'est que trop visible que les en-

treprises tardent à en prendre conscience.

Elles tardent aussi à percevoir la nécessité des services avant- et après-vente et à mesurer l'exigence de qualité des services. Elles sont encore marquées l'économie industrielle qui n'attribue de valeur qu'aux biens, les services étant parasitaires⁶. Il en résulte un sous-développement des services et, lorsqu'ils existent, une étonnante insouciance envers leur qualité.

Le manque de respect envers les salariés et le sous-développement des services sont dans l'entreprise des causes d'inefficacité qui résultent de la référence à un modèle obsolète. Un risque d'inefficacité symétrique se rencontre du côté du consommateur.

Celui-ci, en effet, reste prisonnier de la fonction d'utilité qui, héritée de l'économie industrielle, croissait en fonction du volume consommé : il tarde donc à prendre en considération la qualité des produits, et notamment celle des services qu'ils comporte. Il est dupe aussi d'un *marketing* fallacieux qui, sous un emballage ou une dénomination flatteuse, lui présente des produits de mauvaise qualité⁷.

L'économie contemporaine comporte donc un risque de crise systémique par inadéquation des comportements aux possibilités qu'elle apporte, l'inefficacité de l'entreprise se conjuguant au manque de discernement du consommateur. Cette crise est analogue, *mutatis mutandis*, à la grande crise des années 1930 qui, elle, résultait d'une inadéquation des comportements aux possibilités qu'apportait l'économie industrielle.

Comme la crise des années 1930, elle s'amorce par une crise financière, elle-même conséquence d'une utilisation inadéquate de l'informatique. Mais si l'on croit que des mesures purement financières peuvent la résoudre, on se trompe : on n'aura pas été à la racine du phénomène.

À cette crise, les modèles économiques hérités de l'économie industrielle peinent à répondre – tout comme ceux dont disposaient les économistes au début des années 1930, ils sont inadé-

6. Le langage courant utilise le mot « produit » pour désigner les biens : c'est dire implicitement que les services, n'étant pas des produits, ne résultent pas d'une activité productive. Ce vocabulaire malencontreux entrave la compréhension de l'économie contemporaine.

7. On a vu apparaître d'étranges choses dans les magasins à grande surface sous la dénomination de *foie gras* et de *saumon fumé*.

quats et il faudrait qu'un nouveau Keynes les fit exploser : pour pouvoir *penser* l'inefficacité des entreprises, le manque de discernement des consommateurs, il faut en effet admettre que l'économie est en déséquilibre par suite d'une irrationalité des agents et formuler les hypothèses qui rendent compte de ce déséquilibre. Le pire des risques, à coup sûr, réside dans la longueur du délai qui sera nécessaire pour prendre conscience de la situation.

Pendant ce délai il est difficile de lutter contre la prédation, contre cette violence dont le déploiement est pourtant aujourd'hui si évident : les concepts nécessaires pour la concevoir faisant défaut le législateur ne sait comment formuler des règles adéquates, le système judiciaire est maladroit et désarmé.

Pour ne prendre qu'un exemple, les institutions financières qui permettent aux prédateurs de dominer l'économie « normale » en blanchissant les profits que procure la prédation sont hébergées et protégées par des pays que ce commerce enrichit démesurément⁸. Mais qualifier ces pays de « paradis fiscaux », ce qu'ils sont en effet par ailleurs, c'est ne voir parmi les dommages qu'ils causent que la seule perte de recette des trésors publics...

TRANSFORMER LES INSTITUTIONS

Le système législatif

L'adage « nul n'est censé ignorer la loi » est aujourd'hui d'une ironie amère : même dans les professions spécialisées, il est devenu impossible de se tenir au courant des évolutions de la règle commune. Les textes se succèdent et une loi en modifie une autre de telle sorte qu'il est difficile d'identifier la version de référence.

Les experts comptables, notaires, magistrats etc. peinent à suivre les errements de la législation. La situation du citoyen ordinaire est évidemment plus difficile encore.

Il est d'ailleurs notoire que la production des textes de lois, décrets, circulaires etc. est inflationniste. Les divers « codes » qui les rassemblent (*Code pénal*, *Code du travail*, *Code de la santé* etc.) comportent chacun plusieurs milliers de pages⁹ et

8. Montebourg et Peillon, [12].

9. L'édition 2000 du *Code de la sécurité sociale* publié par Dalloz com-

deviennent chaque année plus épais.

Ne pourrait-on pas remédier à cette situation en s'inspirant des « bonnes pratiques » des entreprises en matière de gestion documentaire ?

Le processus législatif

Avant même que l'on écrive la première ligne du programme d'un *workflow*, la modélisation d'un processus est souvent l'occasion d'un progrès car elle oblige à identifier le produit auquel le processus aboutit, de repérer les défauts que le processus peut présenter (doublons, bras morts, erreurs d'adressage, délais aléatoires etc.) et de définir les indicateurs qui permettent de contrôler sa qualité. La modélisation ne consiste donc pas à graver dans le marbre les pratiques existantes, fussent-elles mauvaises...

Une fois le processus modélisé et explicité, il sera par ailleurs plus difficile, pour les institutions, de violer la règle car cela apparaîtrait dans les indicateurs. Pour améliorer la qualité, faire des sermons est moins efficace que de donner de la visibilité aux indicateurs.

* *

Un texte de loi est préparé par une branche de l'exécutif, en pratique une direction d'un ministère qui procède aux consultations nécessaires auprès des parties prenantes (syndicats, patronat, institutions, entreprises etc.).

Le projet est ensuite soumis au ministre qui le valide puis le transmet au premier ministre. Il est discuté en présence du secrétariat général du gouvernement, soumis pour avis au Conseil d'État, transmis au parlement pour qu'il le vote, publié enfin au *Journal officiel*, concrétisé enfin par des décrets qui le rendront applicable.

A chaque étape, des modifications sont apportées au texte : on est donc en présence d'une *rédaction coopérative*. En outre il convient de :

- associer au texte une étude qui évalue son applicabilité et

portait 2279 pages, l'édition 2003 en comportait 2683 : le code s'enrichit ainsi de 130 pages par an.

anticipe ses effets économique, sociologique, éthique etc. (*étude préalable*);

– s’assurer, une fois le texte applicable, qu’il soit effectivement appliqué (*étude statistique*);

– évaluer ses effets en les comparant à ceux qui avaient été anticipés (*évaluation*);

– prendre enfin les mesures correctrices éventuellement nécessaires.

* *

Ces diverses études fourniraient autant d’indicateurs... si elles étaient faites. Mais dans la pratique l’étude préalable est réduite à peu de choses (et il arrive qu’elle soit faite après la publication du texte), l’étude statistique n’est pas faite (certaines lois ne sont pas appliquées et deviennent caduques), l’évaluation est rare.

Pourtant les institutions existent : on pourrait confier l’étude préalable à la direction de la prévision, l’étude statistique à l’INSEE, l’évaluation à la Cour des comptes, et l’ensemble du processus pourrait être animé et contrôlé par le Conseil d’État.

La documentation électronique publierait utilement ces études : cela fournirait au citoyen, outre le texte proprement dit, les éléments qui lui permettraient de l’interpréter et de connaître sa portée.

Le processus législatif n’a pas jusqu’à présent pris au sérieux les phases d’étude et d’évaluation, même si tout le monde convient qu’elles sont nécessaires. Les introduire dans le processus, publier leurs résultats, ralentirait sans doute la production législative mais un tel ralentissement est sans doute opportun : même lorsqu’une urgence s’impose, elle ne devrait pas dispenser de réfléchir aux conséquences de la loi que l’on envisage ni de publier cette réflexion.

La mise en œuvre d’un tel processus, la publication des indicateurs qu’il fournit, réduirait à coup sûr l’inflation législative et ralentirait la production de lois visant à l’effet d’annonce ou à l’effet d’image, ainsi que de celles où se condense une réaction à chaud devant un événement qui a ému l’opinion.

L’utilisation des techniques de la rédaction coopérative mettrait en évidence le délai de préparation des textes, les contributions horodatées et signées de chacun des acteurs ainsi que son

délai de réponse.

Elle permettrait aussi de contrôler l'efficacité du système législatif, de s'assurer que celui-ci ne légifère pas en vain, en faisant clairement apparaître les conséquences d'une loi.

Connaissance de la loi

La documentation électronique apporte des outils que la publication sur papier ne comporte pas :

- les moteurs de recherche, fondés sur une indexation en texte intégral, permettent de trouver les textes dont on a besoin (au prix toutefois d'un risque d'homonymie) : tout le monde ou presque sait aujourd'hui utiliser Google et interpréter les résultats qu'il fournit ;
- les liens hypertexte permettent de naviguer dans un corpus documentaire en passant d'un document à l'autre, ou d'une table des matières à chacun des documents qu'elle indique ;
- enfin un document électronique peut être tenu à jour en continu.

Le dernier de ces trois points est sans doute le plus important. Pensons à ces lois dont le contenu se résume ainsi :

« *Article 1er*

« *L'article x de la loi n° xx-xxx du xx septembre 19xx est abrogé et remplacé par le texte suivant : "xxxxxx" etc. »*

Pour connaître la règle il faut alors (1) connaître le texte initial de la loi, (2) connaître la liste des modifications qui lui ont été apportées (3) recomposer le texte ainsi modifié.

Certes les auteurs des divers « codes » font ce travail et présentent un ensemble de textes à jour. Mais pendant le délai nécessaire à une édition du code de nouvelles lois apparaissent : un écart se creuse alors entre la documentation et la règle que l'on est censé connaître.

La documentation électronique comble cet écart – à condition bien sûr que l'on ait affecté les ressources nécessaires à sa mise à jour : le document publié fournira alors une référence exacte.

Actuellement un site comme www.legifrance.fr présente les textes de lois et de décrets sous une forme identique à celle que publie le *Journal officiel* : les textes visés en en-tête de la

loi sont indiqués sans les liens hypertexte qui permettraient de les trouver facilement ; les modifications apportées par les lois nouvelles sont indiquées sans que soit fourni le texte qui résulte de la mise à jour.

Ajoutons que les techniques de la documentation électronique facilitent des opérations complémentaires à la publication des textes proprement dite : commentaires, synthèses, supports pédagogiques, jurisprudence etc.

En outre le passage de la documentation sur papier à la documentation électronique est l'occasion d'un réexamen de la cohérence des textes, d'un *toilettage* qui permet de corriger leurs éventuels défauts. Un tel travail pourrait, semble-t-il, être supervisé par le Conseil d'État – qui possède l'expertise nécessaire – sous le contrôle du parlement.

Les juristes sont habitués à manipuler le papier, les livres etc. Utiliser l'écran d'ordinateur changerait leurs habitudes – mais l'effort qui cela leur demande sera de moins en moins pénible car l'ordinateur en réseau pénètre tous les ménages et chacun apprend à s'en servir.

Le système éducatif

Le système éducatif comprend tout ce qui contribue à la maturation d'une personne : la famille, l'école, les médias, la lecture, les relations professionnelles et amicales. Ces diverses influences forment en effet un système, qu'elles entrent en synergie ou se contredisent dans la confusion.

Les médias dépendent de la publicité au point que celle-ci détermine leur programmation¹⁰ : leur contribution au système éducatif est aujourd'hui réduite, voire négative car les fortes audiences vont au divertissement. Les émissions instructives sont

10. « Dans une perspective “ *business*”, soyons réalistes : à la base, le métier de TF1, c'est d'aider Coca-Cola, par exemple, à vendre son produit. Or pour qu'un message publicitaire soit perçu, il faut que le cerveau du téléspectateur soit disponible. Nos émissions ont pour vocation de le rendre disponible : c'est-à-dire de le divertir, de le détendre pour le préparer entre deux messages. Ce que nous vendons à Coca-Cola, c'est du temps de cerveau humain disponible. » (Propos de Patrick Le Lay, cités dans *Les dirigeants face au changement*, Éditions du Huitième Jour, 2004, p. 92 et 93).

rare et cantonnées dans les heures normalement consacrées au sommeil¹¹, les documentaires sacrifient au goût pour le sensationnel.

Les jeunes adolescents passent beaucoup de temps à regarder des dessins animés et des films qui présentent une image déformée du monde, souvent violente¹². Ils utilisent surtout l'ordinateur pour participer à des jeux (football etc.) ou à des *chats* au contenu parfois douteux. Les livres qu'ils lisent, même ceux qui sont bien construits comme *Harry Potter*, invitent à vivre par l'imagination dans un monde affranchi des contraintes que l'univers physique impose à l'action. On peut s'interroger sur le type de maturité qu'un tel système éducatif prépare.

* *

L'automatisation a transformé le système productif, l'ordinateur a modifié les conditions de travail. Il arrive progressivement dans toutes les familles.

Les transformations qu'il provoque ne sont pas sans précédents. L'espace logique auquel il donne accès s'est bâti d'abord par la parole voici quelques centaines de milliers d'années ; il s'est conforté par l'écriture alphabétique voici 3 000 ans, puis par le livre manuscrit, enfin par l'imprimé.

Cette évolution a rencontré des résistances à chacune de ses étapes : l'introduction de l'écriture a mis à bas l'enseignement oral des druides et dévalorisé leur virtuosité dans l'art de la mémoire. Mais l'écriture, puis le livre, sont entrés dans nos mœurs depuis des siècles et on ne saurait imaginer un enseignement qui n'en tirerait pas parti.

Avec l'hypertexte, les moteurs de recherche, les *blogs*, l'ordinateur a apporté à l'espace logique une extension jusqu'alors inconnue. Sa fusion avec le téléphone mobile rend absolue l'ubiquité de l'accès. L'informatisation du travail bouleverse les organisations et déconcerte les plans de carrière. Il en sera de même

11. Les *Amphis de France 5*, excellente émission au demeurant, sont diffusés entre 5h15 et 6h15 du matin.

12. La télévision diffuse ainsi une formation audiovisuelle sans doute efficace à l'art du cambriolage, de la bagarre, à l'usage des armes, à la conduite automobile dangereuse etc.

pour le système éducatif¹³.

Les corporations vont donc se mobiliser pour ajourner son évolution. On produira des théories pour démontrer le caractère nocif de l'informatisation, opportunément diabolisée en « numérisation ».

Des pétitions seront signées, des grèves et manifestations organisées en toute bonne foi. Il est inévitable en effet que la première génération des pédagogues soit, dans sa masse, réticente : ils connaissent mal l'ordinateur et ils sont moins habiles pour l'utiliser que ne le sont leurs élèves.

Si pourtant la concurrence entre nations se réduit, comme certains le prétendent, à une compétition entre systèmes éducatifs, celles qui sauront les premières tirer intelligemment parti de l'informatique bénéficieront d'un avantage décisif.

* *

Imaginons donc, en nous affranchissant de toute contrainte sociologique, ce que pourrait être un enseignement informatisé. Une telle esquisse doit être modeste car on ne peut pas tout prévoir dans le détail, mais l'expérience autorise à indiquer quelques pistes.

Des recherches sont en cours : l'université de Nottingham a expérimenté l'utilisation d'images 3D dans l'enseignement et les résultats sont prometteurs.

Certes l'ordinateur ne pourra pas remplacer le contact personnel avec le maître, l'attention que celui-ci porte à chaque élève ni ce qui se communique par la parole, le geste et le regard. Mais il pourra assister le maître et l'élève dans les démarches répétitives, dans l'entraînement qui est nécessaire à l'acquisition des compétences comme à la formation de la mémoire.

Il soulagera ainsi le maître d'une corvée pénible et, en utilisant des techniques inspirées des jeux vidéos, il pourra rendre l'entraînement attractif pour l'élève (les jeux vidéos sont extrêmement répétitifs mais on s'amuse à marquer des points). L'enseignement pourra d'ailleurs mobiliser aussi bien les consoles de jeu et l'*iPod* (et leurs successeurs futurs) que l'ordinateur proprement dit.

13. Holmes, [11].

Pour tenir compte de la diversité des élèves il faudra segmenter leur population et définir des programmes adaptés à chaque segment : la synthèse et la reconnaissance de la parole seront par exemple cruciales pour les jeunes enfants.

Le maître sera responsable du choix des programmes qu'utilise chaque élève, il donnera à chaque élève les conseils utiles pour leur bonne utilisation. Il pourra coopérer avec les parents pour les aider à traiter des problèmes comme l'autisme ou la dyslexie, pour gérer la complémentarité entre la formation à la maison et la formation à l'école.

Les ordinateurs des élèves, du maître (et sans doute aussi des parents) fonctionnant en réseau, les données d'autocontrôle recueillies lors des exercices pourront aider le maître à identifier les difficultés qu'un élève rencontre.

L'ordinateur pourra aider l'élève à apprendre les noms et les propriétés des objets dans leur diversité (espèces animales, végétales ; instruments de musique, machines, etc.) ; à identifier les relations de causalité et raisonner sur elles ; à améliorer l'acuité du regard, la sensibilité de l'ouïe, la qualité de la prononciation, du dessin et de l'écriture (un élève peut utiliser un stylet pour dessiner et écrire).

Il l'aidera aussi à produire des rythmes et des mélodies, à composer des poèmes et des chansons ; il l'entraînera à comprendre et énoncer des phrases, lire des textes écrits et écrire ses propres textes. Il facilitera l'apprentissage des langues. Des simulateurs pourront accompagner les leçons de choses, reproduire des expériences de physique ou de chimie, illustrer des exercices de mathématiques.

L'ordinateur pourra aider l'élève à acquérir le vocabulaire psychologique et physiologique qui lui permettra de mieux se connaître et lui donner des conseils relatifs à son hygiène personnelle. Il peut aussi l'aider à tenir sa place dans une action collective (chant choral, théâtre).

* *

Tout comme les chiffres arabes permettent à des enfants de réaliser des opérations qui jusqu'au XIII^e siècle¹⁴ ont nécessité

14. C'est-à-dire tant que l'on a utilisé les chiffres romains.

l'expérience d'un professionnel, l'ordinateur permettra aux élèves d'acquérir plus de compétences, et plus vite, que dans les générations précédentes.

Mais tout comme elle l'a fait dans les entreprises l'informatisation entraînera une transformation de l'organisation des écoles et du métier des maîtres. Ceux-ci auront besoin de recevoir une formation différente, les préparant à de nouvelles responsabilités. La division du temps d'étude entre la classe et la maison familiale, entre le travail collectif et le travail personnel, entre l'entraînement et la découverte de savoirs nouveaux, sera transformée.

Tout cela nécessite des recherches, des mises au point, et aussi des investissements car il faudra écrire les programmes informatiques répondant à la diversité des besoins. C'est un continent qui s'ouvre et on est pris de vertige quand on anticipe l'ampleur des changements que l'informatique va apporter au système éducatif, ainsi d'ailleurs que les blocages qu'ils vont rencontrer.

L'expérience des entreprises est ici précieuse. Votre entreprise utilise sans doute couramment la messagerie et l'Intranet, mais les anciens se rappelleront peut-être les blocages que ces innovations, devenues entre temps des produits aussi banals (et aussi indispensables) que l'air que l'on respire, ont dû surmonter dans les années 1990.

* * *

(À suivre...)

Bibliographie

- [1] Gérard Debreu et Kenneth J. Arrow. Existence of an equilibrium for a competitive economy. *Econometrica*, 1954.
- [2] Doreen Carvajal et Stephen Castle. Mob muscles its way into politics in bulgaria. *The New York Times*, 15 octobre 2008.
- [3] Armand de Caulaincourt. *Mémoires*. Plon, 1933.
- [4] Richard Dooling. The rise of the machine. *The New York Times*, 12 octobre 2008.
- [5] Gilles Dostaler. *Keynes et ses combats*. Albin Michel, 2005.
Commentaire: www.volle.com/lectures/dostaler.htm.
- [6] Charles Duhigg. Pressured to take more risk, fannie reached tipping point. *The New York Times*, 4 octobre 2008.
- [7] Daniel Fixari. Le calcul économique, ou de l'utilisation des modèles irréalistes. *Annales des Mines*, avril 1977.
- [8] Statistique générale de la France. *Industrie*. SGF, 1847.
- [9] Bernard Guibert, Jean Laganier et Michel Volle. Essai sur les nomenclatures industrielles. *Économie et Statistique*, (20), février 1971.
www.volle.com/articles/nomenclature.htm.
- [10] John Hicks. A suggestion for simplifying the theory of money. *Economica*, 1935.
- [11] Neville Holmes. Digital technology and the skills shortage. *Computer*, mars 2007.
- [12] Arnaud Montebourg et Vincent Peillon. *Rapport d'information par la mission d'information commune sur les obstacles au contrôle et à la répression de la délinquance financière et du blanchiment des capitaux en Europe*. Assemblée nationale, 2002.
www.assemblee-nationale.fr/11/dossiers/blanchiment.asp.

- [13] Vladimir Milov et Boris Nemtsov. Putin: the bottom line. *larussophobe.wordpress.com*, mars 2008.
larussophobe.wordpress.com/2008/03/31/boris-nemtsovs-white-paper-in-full/.
- [14] Jean-Louis Peaucelle. *Adam Smith et la division du travail*. L'Harmattan, 2007.
- [15] Henri Poincaré. *La Science et l'Hypothèse*. Flammarion, 1902.
- [16] Jacques Printz. *Architecture logicielle*. Dunod, 2006.
- [17] John Rawls. *A Theory of Justice*, 1971.
- [18] Paul Romer. Endogeneous technical change. *Journal of Political Economy*, 1990.
- [19] Roberto Saviano. *Gomorra*. Gallimard, 2007.
- [20] Amartya Sen. *Collective Choice and Social Welfare*. Holden-Day, 1970.
- [21] Adam Smith. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Methuen and Co, 1776.
- [22] Giacomo Todeschini. *Richesse franciscaine*. Verdier, 2088.
Commentaire: www.volle.com/lectures/todeschini.htm.
- [23] François-Xavier Verschave. *Noir silence*. Les Arènes, 2000.
Commentaire: www.volle.com/lectures/verschave.htm.
- [24] Michel Volle. *e-économie*. Economica, 2000.
www.volle.com/ouvrages/e-conomie/table.htm.
- [25] Michel Volle. Le moteur de l'entreprise innovante. *www.volle.com*, août 2004.
www.volle.com/travaux/moteur.htm.
- [26] Michel Volle. *De l'Informatique: savoir vivre avec l'automate*. Economica, 2006.
www.volle.com/ouvrages/informatique/informatique1.pdf.
- [27] Michel Volle. *Prédation et prédateurs*. Economica, 2008.
www.volle.com/ouvrages/predation/predation.pdf.

Index

- Arrow Kenneth J., 8, 10, 11
Arrow-Debreu (modèle de), 8, 9, 20
Arthur Brian, 10
Camorra, 32
Campanie, 32
Carvajal Doreen, 26
Castle Stephen, 26
Caulaincourt Armand de, 22
Chamberlin Edward, 23
Coca-Cola, 44
Conseil d'État, 41, 42, 44
Cour des Comptes, 42
Debreu Gérard, 8, 11
Dooling Richard, 29
Dostaler Gilles, 49
Fannie Mae, 31
Fisher Irving, 11
Fixari Daniel, 9
Foch (Maréchal), 33
Friedman Milton, 11, 32
Guibert Bernard, 35
Hayek Friedrich von, 32
Helpman Elhanan, 10
Hicks John, 10, 11
Hitler Adolf, 30
Hotelling Harold, 10
Hudd Daniel M., 31
INSEE, 42
iPod, 46
Keynes John Maynard, 10, 11, 21, 40
Krugman Paul, 10, 11
Laganier Jean, 35
Le Lay Patrick, 44
Marshall Alfred, 11
Marx Karl, 11
Milov Vladimir, 26
Napoléon, 22
NASA, 28
Nemtsov Boris, 26
Pareto (optimum de), 9
Pareto Vilfredo, 9
Peaucelle Jean-Louis, 22
Poincaré Henri, 10
Polanyi Michael, 32
Printz Jacques, 28
Ramsey Frank, 10
Rawls John, 8
Ricardo David, 11
Robinson Joan, 23
Romer Paul, 10, 11, 28
Saviano Roberto, 26, 27, 32
Sen Amartya, 8
Smith Adam, 6–8, 11, 14, 19, 20, 32

Statistique Générale de la France,
35

Stiglitz Joseph, 10

Tchernobyl, 31

TF1, 44

Tirole Jean, 10, 11

Todeschini Giacomo, 6

Verschave François-Xavier, 26

von Neumann John, 10

Walras Léon, 8