

# *futuribles*

*analyse et prospective*

**Retraite : des annuités  
ou des points ?**

---

**Trois scénarios  
énergétiques  
pour la France**

---

**Théorie des jeux  
et prospective**

# futuribles

analyse et prospective

REVUE MENSUELLE

55, rue de Varenne

75341 Paris Cedex 07 - France

• Tél : (33) 01 53 63 37 70

• Fax : (33) 01 42 22 65 54

• E-mail : revue@futuribles.com

www.futuribles.com

• Minitel : 3615 SJ\*FUTURIBLES

**Comité d'orientation :** Ismaïl S. Abdalla, Michel Albert, Serge Antoine, Göran Backstrand, Michel Crozier, Cläre Degenhardt, François Eck, Mahdi Elmandjra, Emilio Fontela, Michel Godet, Harold A. Linstone, Edmond Lisle, Daniel Malkin, Eleonora Masini, Henri Mendras, Amélie d'Oultremont, Pierre Piganiol, Jean Saint-Geours, Michel Salomon, Philippe de Seynes, Alvin Toffler, Georges Vedel.

**Comité de rédaction :** Guy Aznar, Anne de Beer, Pierre Bonnaure, Jean-Yves Boulou, Bernard Cazes, Gilbert Cette, Michel Drancourt, Jacques Giri, Charles du Granrut, Alain Michel, Nicole Morgan, Alain Parant, André-Yves Portnoff, Jean-Jacques Salomon, Michel Schiray, Jacques Theys.

**Directeur :** Hugues de Jouvenel

**Rédaction :** Stéphanie Debruyne, Christine de Guébriant

**Assistante :** Annie Palmantier

**Secrétaire générale :** Corinne Roëls

**Abonnements-diffusion :** Corinne Roëls, Fabrice Colin

**1 an :** France 670 FF/102,14 €  
Autres pays/DOM TOM 720 FF/109,76 €  
Par avion 800 FF/121,96 €  
Étudiants 460 FF/ 70,13 €  
Joindre la copie de la carte d'étudiant

**Le numéro :** France 75 F (port inclus) / 11,43 €  
Autres pays/  
DOM TOM 80 F (port inclus) / 12,20 €

Les articles signés expriment l'opinion des auteurs et pas nécessairement celle de Futuribles. Tous droits de reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, réservés pour tous pays.

© *Futuribles Sarl* 1999

Publiée avec le concours du Centre national du livre  
Commission paritaire n° 56798 - ISSN 0337 307 X  
Imprimerie Bialec s.a.

9, avenue du Général-Leclerc, 54000 Nancy

Dépôt légal n° 49726 - AVRIL 1999

*P* principale revue de prospective en langue française à caractère réellement interdisciplinaire, *Futuribles* analyse chaque mois ce qui peut advenir (les futurs possibles) et ce qui peut être fait (les politiques et les stratégies) vis-à-vis des grands défis du futur.

## Au sommaire des derniers numéros

### n°236

- L'unification allemande : bilan et perspectives
- Les femmes et le changement social
- La science et ses malaises

### n°237

- La réduction du temps de travail
  - Le défi de la négociation collective
  - Ses impacts potentiels
  - Comparaison internationale

### n°238

- Prospective et politique
- Biotechnologies : l'opinion des Européens
- Rétrospective de l'automobile

### n°239-240

- L'environnement au XXI<sup>e</sup> siècle
  - La gestion des océans, patrimoine mondial
  - Le principe de précaution : théorie et application
  - L'état de l'environnement en Europe de l'Est

Les articles de la revue *Futuribles* sont indexés dans Public Affairs Information Service (PAIS) Bulletin, ABC POL SCI: A Bibliography of Contents: Political Science and Government, CAB Abstracts, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts, Références, Généralis, Delphe, Delphine.

Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, de la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite (article L. 122-4 du Code de la Propriété Intellectuelle - CPI) et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Code de la Propriété Intellectuelle, article L. 122-5).

Toutefois, l'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie (photocopie, télécopie, copie papier réalisée par imprimante) peut être obtenue auprès du Centre Français d'exploitation du droit de Copie (CFC) - 20, rue des Grands-Augustins - 75006 PARIS.

# futuribles

analyse et prospective

**NUMÉRO 241**

**AVRIL 1999**

<b>L'Europe impuissante</b>	<b>3</b>
<i>Hugues de Jouvenel</i>	
<b>Retraites : à quand la fin des annuités ?</b>	<b>5</b>
<i>Jacques Bichot</i>	
<b>Une politique énergétique pour la France. À propos du rapport « Énergie 2010-2020 »</b>	<b>33</b>
<i>Pierre Bonnaure</i>	
<b>Prospective et théorie des jeux</b>	<b>47</b>
<i>Christian Schmidt</i>	

## **FORUM**

<b>À propos de l'unification allemande</b>	<b>69</b>
<i>Ralf Engel</i>	

## **ACTUALITÉS PROSPECTIVES** **73**

La nébuleuse étatique française. Le leadership scientifique de l'Occident. L'État-nation, une espèce (quantitativement) prospère. Le XXI<sup>e</sup> vu par les Européens. Les avatars de la prédiction. Rétrospective littéraire. Perspectives de l'économie française. Vers des musées interdits au public ?

## **BIBLIOGRAPHIE**

<b>Analyses critiques</b>	<b>85</b>
<i>Y. Brunswick, A. Danzin, Naissance d'une civilisation. C. Lazlo, J.F. Laugel, L'économie du chaos. J.B. Wago, L'Afrique face à son destin. Quel projet de développement en l'an 2000 ?</i>	
<b>Comptes rendus</b>	<b>90</b>



# *L'Europe impuissante*

*Je me souviens, étant étudiant, des discussions sans fin que nous avons sur l'avenir de la Yougoslavie lorsque le Maréchal Tito viendrait à disparaître, de la crainte que nous éprouvions de voir ce pays se disloquer, être en proie à la violence, peut-être même constituer le foyer d'un nouveau conflit qui aurait vite fait de s'étendre dans les Balkans.*

*Cette hantise, à l'époque largement partagée, cette perspective abondamment débattue voici trente ou quarante ans, n'aura donc servi à rien.*

*Certes, le pire n'est jamais sûr et nos anticipations toujours empreintes d'une part d'incertitude. Mais, en l'espèce, comme dans quelques autres cas où la probabilité de l'évolution est forte, nous sommes bien obligés de reconnaître que l'efficacité de la prévision s'est avérée nulle. Peut-être parce que nous sommes profondément portés à refuser ces visions d'avenir sombres, systématiquement enclins à privilégier les raisons d'espérer plutôt que les raisons de craindre... Hélas, « la politique de l'autruche » entraîne parfois des conséquences dont on sous-estime l'ampleur jusqu'au jour où il est trop tard.*

*Après le drame de la Bosnie, voici donc celui du Kosovo, de la Yougoslavie tout entière et peut-être demain de l'ensemble des Balkans. Voici l'Europe si fière d'incarner la démocratie, les droits de l'homme, la paix et l'union ; la voici, cette Europe, une fois de plus impuissante à juguler un conflit qui, sur son propre terrain, bafoue tous les principes et emprunte toutes les formes les plus odieuses de la barbarie. Sinistre Europe, acculée à la honte, tant elle s'avère incapable, au travers d'une politique extérieure de sécurité et de défense, ou commune ou concertée, de mettre fin au massacre qui se déroule à ses portes, à défaut d'avoir su l'éviter.*

*Faute d'Europe — ou de volontés européennes — voici donc l'OTAN qui, à la demande des Européens, une fois de plus sous le leadership des États-Unis, décide d'intervenir et entreprend de bombarder les Serbes et, au passage, ceux qui les entourent.. Voici donc la guerre déclarée, « drôle de guerre » en vérité menée sans aucune réflexion prospective. L'OTAN déclenche ses bombardements sans avoir, semble-t-il, un instant réfléchi ni aux moyens qu'exige un tel conflit ni aux conséquences*

qui peuvent en résulter ni aux solutions ultérieures qui pourraient être adoptées au profit d'une paix durable dans une région en proie à des tensions aussi anciennes que profondes.

On n'a jamais gagné une guerre sans que les campagnes aériennes s'accompagnent d'interventions terrestres. Mais l'OTAN imagine pouvoir vaincre sans risque — étrange confusion du réel et du virtuel qui conduit à penser que, les nouvelles technologies aidant, on peut faire la guerre à distance sans engagement physique — nos dirigeants ayant peut-être pensé que Milosevic capitulerait dans les trois jours...

Le fait est, cependant, qu'il n'en est rien. Et aux quelques voix qui s'élèvent, ici ou là, pour souligner la nécessité d'une intervention terrestre — pourquoi pas décidée par les Européens si les Américains ne veulent pas y aller ? — on explique que la mobilisation de quelque 200 000 hommes est pratiquement impossible, que les acheminer sur le terrain avec leurs armes, leurs gamelles et leurs trousseaux de secours exigerait plusieurs semaines, sinon quelques mois... Qu'a-t-on donc fait pendant que nos autorités s'épuisaient dans des palabres diplomatiques ? Et quelles sont donc ces technologies nouvelles dont l'arsenal et la puissance sont tels que, sortis des airs, à terre, nous soyons si impuissants ?

Ainsi l'OTAN veut-elle faire la guerre — les Américains devant, les Européens derrière — sans vraiment

que ni les uns ni les autres se décident à mettre en œuvre les moyens indispensables à la victoire. Sans non plus avoir, semble-t-il, réfléchi à ses conséquences les plus immédiates : le rassemblement du peuple serbe autour de Milosevic et l'accélération du massacre des Kosovars dont nous serons, sinon vraiment responsables, à coup sûr les boucs émissaires. Sans évoquer ici les risques de contagion du conflit...

S'étant laissé entraîner par l'OTAN dans une opération aussi brutale qu'inefficace, je ne comprends pas que les Européens soient à ce point incapables d'engager — fut-ce à quelques uns — une intervention terrestre qui me semble aussi urgente qu'inévitable. Est-ce la conséquence d'une suprématie américaine telle que les Européens n'ont rien à dire, ou aucun moyen d'agir par eux-mêmes ? En d'autres termes, qu'ils sont aussi impuissants que lâches, aussi imprévoyants qu'amnésiques.

Mais, bons chrétiens malgré tout, nous nous réfugions dans des actions humanitaires qui, à défaut de mettre fin au massacre, aideront peut-être ses victimes et, plus assurément encore, viendront conforter notre bonne conscience.

Sinistres conséquences de notre imprévoyance, pitoyables résultats du déficit de volonté stratégique, triste spectacle d'une vieille Europe décidément incapable de prendre une juste mesure des véritables enjeux du futur.

Hugues de Jouvenel

# Retraites : à quand la fin des annuités ?

Jacques Bichot <sup>1</sup>

*La France, comme tous les pays industrialisés, va se trouver confrontée à un vieillissement démographique rapide mettant en péril l'équilibre de son système de retraite basé, pour les régimes de base comme pour les régimes complémentaires, sur le principe de la répartition. Le Premier ministre français a donc confié au Commissaire au plan le soin d'explorer quel était le défi et quels étaient les moyens de le relever. Parmi les principales recommandations de ce dernier, figure l'allongement de la durée d'activité professionnelle qui, allant dans le même sens que la réforme de 1993, permettrait — il est aisé de le comprendre — d'éviter une dégradation excessive du rapport entre le nombre d'annuités de cotisation et celui des années de prestations.*

*Jacques Bichot toutefois oppose ici deux systèmes : celui fondé sur le nombre d'annuités qui prévaut dans les régimes de base et celui fondé sur le principe des points qui est en vigueur dans les régimes complémentaires. Il montre que le premier est excessivement compliqué, rigide et inéquitable et qu'il devrait donc être remplacé par un système par points qu'il estime à tous égards plus juste, plus transparent et plus aisé à gérer.*

*Sa thèse s'appuie sur le fait que le rendement des annuités de cotisation est inégal suivant leur rang et que les personnes n'ayant pu accomplir de carrières complètes (par exemple les femmes, les immigrants et les travailleurs précaires), se trouvent, en conséquence, excessivement pénalisés. Il montre comment s'est ainsi édifié, en France, un système profondément opaque et injuste, de fâcheuses habitudes bureaucratiques l'emportant sur les principes fondamentaux d'une logique contributive.*

1. Professeur à l'université Lyon II.

*Jacques Bichot plaide donc pour une réforme — consistant à instaurer un régime par points — qui permettrait, selon lui, de remédier aux injustices du système actuel, le rendrait plus adaptable aux besoins nouveaux et plus aisément gérable. Il montre enfin comment assurer la transition entre les deux systèmes en s'inspirant des dispositions plus ou moins heureuses adoptées récemment par l'AGIRC et l'ARRCO*<sup>2</sup>.

H.J.

La situation des régimes français de retraite par répartition n'est déjà pas bonne, malgré une conjoncture extraordinairement favorable sur le plan démographique<sup>3</sup>. Elle va devenir franchement alarmante au cours des prochaines décennies : cela est bien connu depuis le livre blanc sur les retraites de 1991, actualisé en 1995 par le rapport Briet, et cette année par les projections réalisées sous l'égide du Commissariat général du Plan. Des réformes importantes sont inévitables si l'on entend éviter une crise grave.

Deux niveaux de réformes peuvent être envisagés :

— *Soit modifier la valeur de certains paramètres, sans changer les principes de fonctionnement.* C'est par exemple ce qui a été fait lors de la réforme Balladur de 1993 relative au régime général : le nombre des annuités nécessaires pour obtenir une pension à taux plein passe progressivement de 37,5 à 40, le nombre des années prises en compte pour le calcul du « salaire de base » (en pourcentage duquel s'exprime la pension) augmente en 15 ans de 10 à 25, et les pensions sont indexées sur les prix plutôt que sur les salaires. Les premières préconisations du Plan vont dans ce sens : le nombre d'annuités requises pour un « taux plein » passerait par étapes à 42,5.

— *Soit adopter de nouveaux modes de calcul des droits à la retraite.* Il s'agit alors d'une réforme structurelle, qui met en place de nouveaux principes. L'ARRCO vient de réaliser une réforme de ce type en fusionnant ses 45 régimes au 1<sup>er</sup> janvier 1999, c'est-à-dire en adoptant un point unique et des modalités identiques de calcul des éléments auxiliaires (prise en compte des périodes de chômage, de la situation de famille, etc.).

Selon les principes de fonctionnement qu'il met en œuvre, un système de retraite par répartition peut être plus ou moins équitable, et plus ou moins

2. AGIRC : Association générale des institutions de retraites (complémentaires) des cadres ; ARRCO : Association des régimes de retraites complémentaires.

3. Les générations en âge de liquider leurs pensions ont été peu nombreuses depuis 40 ans, le sont toujours, et le resteront jusqu'en 2 005. Les personnes d'âge actif se recrutent par contre dans les classes exceptionnellement fournies du *baby boom*, 1945-1975. Cette situation est particulièrement accentuée en France, la natalité y ayant été spécialement faible entre les deux guerres et jusqu'en 1943, et le *baby boom* y ayant été plus marqué que dans la plupart des autres pays développés.

adaptable aux circonstances. Nous montrons ci-dessous que le système des annuités est à la fois plus compliqué, plus difficile à comprendre, moins équitable et moins adaptable que celui des points. Dès lors, nous préconisons pour l'assurance vieillesse de la sécurité sociale et pour les régimes spéciaux une réforme structurelle, consistant à passer d'un calcul par salaire de base et annuités à un calcul par points.

## *Les annuités inégales du régime général*

La plupart des Français s'imaginent que la validation d'une annuité, avec le même salaire, rapporte sensiblement autant en termes de pension, que l'année considérée se situe à un moment ou à un autre de leur carrière. Il n'en est rien. Durant les 33 à 36 premières années d'activité professionnelle, le rapport est modeste. Ensuite, les quatre années suivantes ont un rendement record : chaque trimestre de cette époque de cocagne augmente leur pension davantage qu'une année entière de la période antérieure. Enfin, au-delà d'un chiffre fatidique, on ne gagne plus rien à continuer à travailler.

Les conséquences de ce phénomène sont très négatives, que l'on se place du point de vue de l'équité contributive, de la justice sociale, ou de l'adaptabilité du régime au vieillissement de la population. Ses causes rapprochées tiennent aux modalités de calcul ubuesques en vigueur dans le régime général ; plus précisément, liquider sa pension antérieurement à 65 ans, si l'on a validé un nombre insuffisant de trimestres, entraîne une réduction très pénalisante du taux appliqué au salaire de base. L'origine de ces modalités de calcul est à rechercher dans une longue histoire qui fait davantage de place aux litanies relatives à la solidarité qu'à une ferme volonté d'inscrire cette valeur dans les faits.

### *Étranges décomptes*

Le calcul des pensions de la sécurité sociale est complexe. Les points, dans les régimes complémentaires, sont en quelque sorte achetés par les cotisations, et chacun peut aisément faire le calcul auquel se livre la caisse, au début de l'année  $N + 1$ , pour savoir combien de points ont été acquis durant l'année  $N$  ; sachant ce qu'on a payé comme cotisations et combien il faut cotiser pour obtenir un point, une simple division fournit le résultat. Par contre, dans un système par annuités, il faut attendre d'avoir achevé sa carrière pour savoir ce qu'ont rapporté les cotisations versées des dizaines d'années auparavant.

### Le calcul de la pension de la sécurité sociale depuis 1994

Ce calcul s'effectue en multipliant un « salaire de base » S par un taux T puis par un coefficient de proratisation C :  $P = S * T * C$

— Le salaire de base S fut jusqu'en 1971 la moyenne des salaires revalorisés des dix dernières années. La réforme Boulin fit utiliser les dix meilleures années. Enfin, la réforme Balladur de 1993 a programmé un passage progressif aux 25 meilleures années ; en 1999, ou plus exactement pour les personnes nées en 1939, on en est aux 16 meilleures années ; le régime de croisière sera atteint pour les personnes nées en 1948 et postérieurement, pour lesquelles on retiendra les 25 meilleures années.

— Le taux T est depuis 1982 (réforme dite « retraite à 60 ans ») égal à 50 % en cas de liquidation à 60 ans révolus, à condition qu'un nombre suffisant de trimestres aient été validés. Ce nombre resta fixé à 150 jusqu'en 1993 ; la réforme Balladur le majeure actuellement d'une unité chaque année : 151 trimestres en 1994, actuellement 156, et finalement 160 trimestres en 2003 et au-delà. Pour les assurés sociaux qui ne remplissent pas cette condition relative au nombre N de trimestres validés, il existe deux possibilités :

1. Attendre 65 ans pour liquider la pension ; dans ce cas, le « taux plein » (T = 50 %) est acquis quel que soit le nombre N de trimestres validés.

2. Si la pension est liquidée avant 65 ans, le taux T est calculé en retranchant à 50 % soit 1,25 % par trimestre d'âge manquant pour atteindre 65 ans, soit 1,25 % par trimestre d'assurance manquant pour atteindre le nombre fatidique (156 en 1999), selon ce qui est le plus intéressant pour l'assuré social.

— Le coefficient de proratisation C sert à calculer à partir du produit  $S * T$  du salaire de base par le taux, la pension due pour N

trimestres validés. Il est égal à l'unité si l'assuré a validé au moins 150 trimestres. Si tel n'est pas le cas, on pose  $C = N / 150$ .

*Exemple.* Une personne née en 1938 demande la liquidation de sa pension en 1999, à 60 ans et 9 mois. Elle a validé 144 trimestres.

— Son salaire de référence S est la moyenne des 15 meilleures années.

— Le taux T de sa pension est obtenu en comparant les 17 trimestres qui lui manquent pour atteindre 65 ans et les 12 qu'il lui faudrait avoir validés en sus pour arriver à 156. On retient donc l'abattement le plus favorable pour elle,  $12 * 1,25 \%$ , soit  $15 \%$  : le taux T est fixé à  $50 \% - 15 \% = 35 \%$ .

— Il y a proratisation, avec pour coefficient  $144 / 150$ , soit 0,96.

— Finalement  $P = 0,336 S$

— Pour savoir si la personne aurait intérêt à attendre son 65<sup>e</sup> anniversaire, on compare ce qu'elle peut espérer obtenir au total jusqu'à sa mort dans chacun des cas. Supposons que son espérance de vie à 60 ans et 9 mois soit de 23 ans, qu'à 65 ans l'espérance de vie soit de 20 ans, et que la probabilité de survie jusqu'à 65 ans soit de 93 % à 60 ans et 9 mois. Il vient alors pour l'équivalent patrimonial des droits à la retraite E :

1. Liquidation à 65 ans :  $E = 0,5 * 0,96 * S * 12 * 20 * 0,93 = 107,136 S$

2. Liquidation à 60 ans et 9 mois :  $E = 0,336 * S * 12 * 23 = 92,736 S$

Dans ce cas, il serait financièrement plus intéressant de différer la liquidation de la pension jusqu'à 65 ans. L'assuré social, s'il ne le peut pas du fait qu'il a besoin immédiatement d'argent pour vivre, subit une perte provoquée par la rigidité de l'assurance vieillesse. La logique actuarielle conduirait à le laisser libre de partir à 60 ans et 9 mois avec une pension mensuelle supérieure d'environ 15,5 %.

**Certaines cotisations ne rapportent rien.** C'est le cas de celles qui sont versées durant les trimestres en excès par rapport à 156 (personnes nées en 1939) ou à 160 (personnes nées en 1943). Le calcul comporte une sorte de couperet, c'est un lit de Procuste. Les personnes les plus touchées par cette disposition sont celles qui ont commencé à travailler très jeunes ; elles ont

généralement un salaire de base modeste, et on leur interdit de compenser cela par la longueur de leur vie laborieuse ! On comprend qu'une telle disposition conduise à revendiquer la retraite à 55 ans pour les personnes ayant validé 40 annuités. Pour préparer l'indispensable relèvement de l'âge moyen de départ (nécessité mise en évidence, une fois de plus, par les récents travaux du Plan), on saurait difficilement faire pire.

**La « retraite à 60 ans » et les choix arbitraires de coefficients pénalisent les carrières courtes.** Partir à 60 ans en 1999 en ayant 136 trimestres validés fait perdre 55 % de la pension à laquelle on aurait eu droit avec 156 trimestres. Les personnes qui ont eu une interruption de carrière sont ainsi lourdement pénalisées. Cela tient à la conjonction de deux facteurs :

— Attribuer une pension égale à 25 % du salaire de base  $S$  à 60 ans par comparaison avec 50 % de  $S$  à 65 ans est beaucoup trop sévère. L'équité actuarielle conduirait à une pension égale environ à 38 % de  $S$  à 60 ans, au lieu de 25 % de  $S$ .

— La retraite à 60 ans, réforme phare du « social » des années 1981-1982, est discriminatoire. Elle donna un avantage considérable à ceux qui remplissent une condition les rendant « méritoires » aux yeux de certains décideurs : avoir validé 150 trimestres. Elle constitue un cas typique de mesure paternaliste : le pouvoir choisit « ses » pauvres, les « bons » pauvres, ses travailleurs, les travailleurs « méritants », et leur distribue des faveurs au détriment du reste de la

### La valeur d'un trimestre ou d'une année au régime général

La pension du régime général est proportionnelle au salaire et à la durée d'assurance, elle est égale à :

$$P = 50 \% \times S \times \frac{d}{150}$$

**Le taux de 50 %** est atteint à 65 ans ou avant, entre 60 et 65 ans, si l'assuré a travaillé assez longtemps dans l'ensemble des régimes.

La condition de durée tous régimes à remplir pour avoir le taux plein de 50 % dépend de l'année de naissance. Pour ceux qui sont nés avant 1934, la durée demandée est de 150 trimestres, elle augmente de 1 trimestre par génération : 151 trimestres pour la génération 1934, 152 pour celle de 1935

et pour la génération 1943 et tous ceux qui demandent leur pension en 2003 la durée est de 160 trimestres.

Si la condition de durée d'assurance tous régimes n'est pas remplie, la pension de l'assuré qui part avant 65 ans aura un coefficient d'abattement et le taux de pension se situera entre 25 % et 48,75 %<sup>1</sup> au lieu de 50 %.

**La durée d'assurance  $d$**  exprimée en trimestres au régime général comprend la durée travaillée mais aussi des périodes assimilées.

Cette durée est limitée à 150 trimestres.

Dans le cas général **la valeur d'un trimestre** d'assurance est de 0,33 % du salaire moyen (0,5/150). Un assuré réunissant 150 trimestres au régime général touchera 50 % de

1. Le taux se calcule en le diminuant de 1,25 % par trimestre manquant par rapport à l'âge de 65 ans, ou par rapport à la durée d'assurance tous régimes qui permet d'avoir le taux plein, la solution la plus avantageuse pour l'assuré étant retenue. La formule donnant le taux appliqué est alors  $0,5 - 0,0125 \times t$ ,  $t$  étant le nombre de trimestres manquants.

son salaire annuel moyen (tel qu'il est défini dans le calcul de la pension).

La valeur d'une année, ou valeur d'annuité est de 1,33 % (0,5/37,5). Un assuré réunissant 37,5 ans d'assurance au régime général touchera 50 % de son salaire annuel moyen.

Dans le cas particulier d'un départ à taux réduit, ce qui représente 9 % des cas parmi les nouveaux retraités en 1997, la valeur d'un trimestre peut n'atteindre que 0,1666 % du salaire moyen (0,25/150) et la valeur d'annuité 0,6666 % (0,25/37,5).

Les coefficients d'abattement applicables entre 60 et 65 ans incitent plutôt l'assuré à retarder son départ. Ces coefficients font partie des règles du régime, ils peuvent être revus pour être plus « neutres ».

Si on compare, sur la base d'un même salaire et d'une même durée d'assurance,

un départ à 60 ans et un départ à 65 ans, les masses des prestations touchées par l'assuré compte tenu de son espérance de vie à 60 ans, celle de *l'assuré de 60 ans dépasse celle de l'assuré de 65 ans* à partir d'une durée d'assurance de *139 trimestres* (ou 144 trimestres, ou 149 trimestres suivant la règle applicable à la génération).

Le coefficient appliqué pour l'assuré qui part à 60 ans est alors de 0,3625 au lieu de 0,5 pour celui qui part à 65 ans. Si le coefficient à 60 ans était de 0,36 quelle que soit la durée d'assurance, la masse des prestations espérées de l'assuré qui part à 60 ans et de celui qui part à 65 ans serait toujours la même.

Michèle Tourne<sup>2</sup>

2. Directeur de l'actuariat statistique, Caisse nationale d'assurance vieillesse (CNAV).

population. Que les autres attendent 65 ans pour s'arrêter de travailler ! L'arbitraire des règles en vigueur spolie ainsi *a contrario* quantité de gens dont le tort est de ne pas se couler dans le moule prévu pour la retraite à 60 ans. Le propre d'une mesure paternaliste est de privilégier ceux qui se conforment au modèle qui a la préférence du patron, de la dame d'œuvre, ou du parti au pouvoir.

### *L'étrange relation entre annuités et pension*

Le graphique ci-après visualise la relation entre le nombre des annuités validées par une personne atteignant 60 ans, et ses droits à pension. Il correspond à une personne gagnant (en francs constants) 7 000 francs brut par mois quand elle travaille, et qui arrête son activité à 60 ans. Les sommes portées en ordonnées totalisent les pensions mensuelles obtenues depuis la cessation d'activité jusqu'au décès, en supposant que celui-ci survient à l'âge moyen<sup>4</sup> :

4. Plus précisément, nous calculons l'espérance mathématique de gain de la personne : celles qui meurent plus tôt que la moyenne touchent moins, et celles qui atteignent des âges plus élevés perçoivent davantage. Cette espérance de gain mesure l'importance de la dette de la CNAV (Caisse nationale d'assurance vieillesse, la caisse de retraite) vis-à-vis de la personne quand elle atteint 60 ans et cesse de travailler (notion de « provision mathématique ») ; elle mesure aussi « l'équivalent patrimonial des droits à la retraite » dont dispose cette personne, comme disent les économistes.

c'est « l'équivalent patrimonial des droits à la retraite ». Dans certains cas, l'assuré social reçoit davantage au total en attendant 65 ans pour liquider sa pension qu'en le faisant à 60 ans : la solution la plus avantageuse a été retenue dans le calcul, même si elle n'est pas à la portée de tout un chacun<sup>5</sup>.

Pour comprendre ce phénomène, prenons le cas de la réglementation en vigueur jusqu'en 1993. Les personnes ayant validé un nombre de trimestres inférieur à 130, si elles liquident à 60 ans, obtiennent 25 % de leur salaire de base, au lieu de 50 % avec 150 trimestres. Pour quelques années qui manquent, leur pension est divisée par deux. Le coefficient passe progressivement de 25 % à 50 %, à raison de 1,25 % de plus par trimestre supplémentaire, quand le nombre de trimestres validés augmente de 130 à 150. Dans la formule  $S \cdot t(n) \cdot n / 150$  qui fournit le montant de la pension en fonction du salaire de base  $S$  et du nombre de trimestres  $n$ , le taux  $t(n)$  reste égal à 25 % tant que  $n$  ne dépasse pas 130, donc un trimestre supplémentaire rapporte un six centième de  $S$ , tandis qu'au-delà l'augmentation de  $n$  entraîne celle de  $t(n)$ , si bien qu'un trimestre de plus rapporte environ un centième de  $S$ . La possibilité de choisir une liquidation à un âge différent de 60 ans complique ensuite les calculs, mais cet exemple simple montre ce qui est à l'origine de la pénalisation des personnes n'ayant pas validé le nombre optimal d'annuités : elles se voient appliquer un taux discriminatoire, très inférieur au « taux plein » de 50 % ; en schématisant, ce sont les « laissés pour compte » de la réforme de 1982, dite « retraite à 60 ans ».

La situation actuelle de l'emploi, et les difficultés particulières que rencontrent à ce sujet les personnes de plus de 60 ans, rendent quelque peu dérisoire l'idée selon laquelle celles qui n'ont pas assez d'annuités validées « n'ont qu'à » travailler quelques années de plus. Beaucoup de personnes, pour cette raison ou pour d'autres telles que leur état de santé ou des circonstances familiales, sont quasiment obligées de cesser leur activité professionnelle sans avoir validé le nombre d'annuités requises pour une retraite à taux plein, et liquident de ce fait leur pension dans des conditions très défavorables. Les femmes, comme on le verra plus loin, se trouvent majoritairement soumises à cette pénalisation.

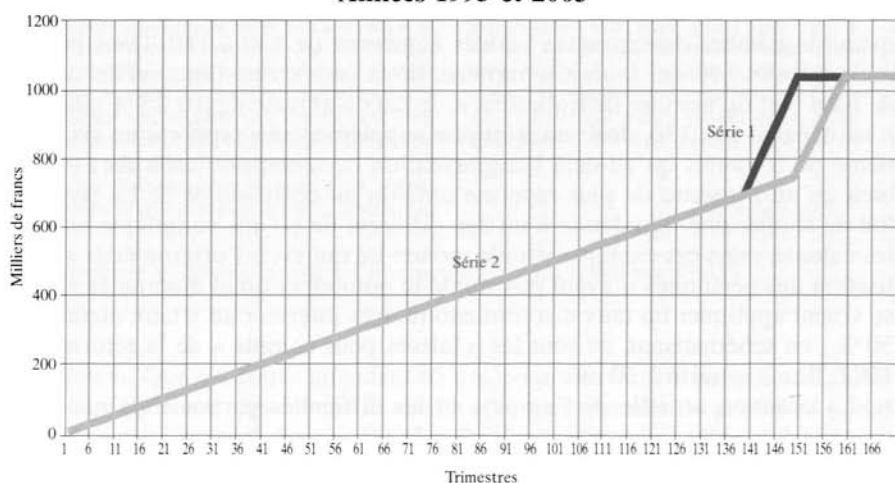
Les deux courbes qui se superposent sur la majeure partie de leur longueur, et diffèrent pour les trimestres 139 à 160, illustrent les règles en vigueur en 1993 (à gauche) et 2003 (à droite) respectivement, soit l'année précédant immédiatement l'entrée en vigueur de la réforme Balladur et la première année pour laquelle cet aspect de la réforme aura son plein effet. On observe que la réforme a légèrement diminué l'ampleur du phénomène, et a

---

5. Attendre de 60 à 65 ans sans toucher sa pension ni travailler peut se révéler impossible, même si c'est plus avantageux théoriquement, car un particulier modeste ne trouve pas à emprunter à un taux raisonnable en échange d'une promesse de rembourser quand il percevra sa pension. On parle alors de « contrainte de liquidité ». Voir plus loin le paragraphe consacré à ce problème.

repoussé vers un âge plus élevé les trimestres à rentabilité élevée (dits « privilégiés »), sans modifier l'allure de la courbe ni l'ordre de grandeur de l'écart entre les trimestres « ordinaires » et les trimestres « privilégiés ». Ces courbes restent valables pour tout autre niveau de salaire supérieur à 2 700 francs, en changeant simplement d'échelle sur l'axe vertical <sup>6</sup>.

### Retraites sur cycle de vie en fonction du nombre de trimestres. Années 1993 et 2003



Les tableaux ci-après indiquent le montant du supplément d'équivalent patrimonial procuré par la validation d'un trimestre supplémentaire, selon le rang de ce trimestre, pour les années 1993, 1998, et 2003, toujours dans le cas d'un salaire de 7 000 francs brut par mois. Il indique aussi (sous le nom de « rendement ») quel pourcentage des cotisations versées <sup>7</sup> représente cet équivalent patrimonial : ce chiffre est valable pour tout salaire entre 2 700 francs et le plafond <sup>8</sup>.

6. Le centimètre « vaut » deux fois moins pour une personne gagnant 3 500 francs par mois (équivalent patrimonial égal à 525 000 francs au lieu de 1 050 000 francs dans le meilleur cas), et deux fois plus pour une personne gagnant 14 000 francs par mois (équivalent patrimonial égal au maximum à 2 100 000 francs). Au-delà du plafond de la sécurité sociale (14 090 francs par mois en 1998), l'échelle ne varie plus.

7. Cotisations patronales aussi bien que salariales.

8. L'introduction en 1991 d'une petite cotisation sur la totalité du salaire, dont la partie dé plafonnée ne rapporte rien en termes de droits à la retraite, induit une légère infériorité du rendement pour les salaires supérieurs au plafond.

## Retraites : à quand la fin des annuités ?

### Valeur d'un trimestre validé supplémentaire, selon son rang (1993)

Trimestre	1	2	...	138	139	140	141	142	...	150	151
Francs	5 040	5 040	...	5 040	9 905	31 150	31 500	31 850	...	33 075	0
Rendement	147 %	147 %	...	147 %	288 %	907 %	917 %	928 %	...	963 %	0 %

### Valeur d'un trimestre validé supplémentaire, selon son rang (1998)

Trimestre	1	2	...	143	144	145	146	147	...	155	156
Francs	5 040	5 040	...	5 040	10 080	30 450	30 800	31 150	...	26 250	0
Rendement	147 %	147 %	...	147 %	294 %	887 %	897 %	907 %	...	765 %	0 %

### Valeur d'un trimestre validé supplémentaire, selon son rang (2003)

Trimestre	1	2	...	148	149	150	151	152	...	160	161
Francs	5 040	5 040	...	5 040	10 255	31 325	26 250	26 250	...	26 250	0
Rendement	147 %	147 %	...	147 %	299 %	912 %	765 %	765 %	...	765 %	0 %

On remarque sur ces tableaux l'énorme différence de rendement entre les cotisations des trimestres « ordinaires » et celles des trimestres « privilégiés ». Ces derniers ont été six fois plus rentables en 1998, et ils le seront encore cinq fois en 2003, malgré un léger nivellement dû à la réforme Balladur. Quelles sont les conséquences d'un tel phénomène ?

#### Deux notions de rendement

Le rendement d'un investissement s'obtient en comparant les sommes qui ont été versées et les efforts qui ont été réalisés à ce qui est obtenu ensuite. S'agissant des retraites, deux points de vue existent en la matière, selon ce que l'on retient comme « investissement » :

— *D'un point de vue juridique*, les retraites par répartition se préparent en versant des cotisations au profit des personnes âgées. De ce point de vue, il est logique de rapporter les pensions perçues à l'ensemble des cotisations versées aux caisses de retraite. Le problème est qu'en entretenant leurs aînés, les cotisants réalisent un « placement » dépourvu de toute consistance économique, les sommes versées étant consommées et non pas investies.

— *D'un point de vue économique*, les retraites par répartition se préparent en mettant des enfants au monde et en les préparant efficacement à jouer un jour un rôle actif dans la société à venir. Alfred Sauvy, notamment, a mis en évidence le lien qui existe entre l'investissement dans la ressource humaine et les retraites par répartition. Dans cette optique, le rendement se calcule en mesurant ce que les adultes fournissent à la génération montante et en le rapportant à ce qu'ils en obtiennent ensuite sous forme de pensions et de soins. La plupart des calculs de rendement relatifs aux retraites correspondent au point de vue juridique. Le fait que fort peu de calculs soient effectués dans la perspective économique correspond au tragique sous-développement de l'analyse économique de la protection sociale.

## *L'inégalité des annuités pénalise beaucoup de femmes, d'immigrés et de pauvres gens*

Les personnes qui valident un nombre de trimestres inférieur aux 150 à 160 requis pour bénéficier de la retraite à taux plein à 60 ans, et qui ne peuvent pas continuer ou recommencer à travailler, sont victimes de la bizarrerie du calcul de la retraite dans le régime général de la sécurité sociale. Elles ont en effet acquis des droits à la retraite en payant proportionnellement plus cher que les autres ; elles obtiennent un moins bon rendement de leurs cotisations<sup>9</sup>. Or ce sont précisément des personnes qui ont pour la plupart de petites retraites. Qu'un système soi-disant fondé sur la solidarité aboutisse à de tels résultats est quelque peu troublant.

**L'injustice faite aux immigrés.** Soit par exemple un étranger venu travailler 20 ans en France, et qui a touché 7 000 francs par mois. Dans son pays d'origine il a souvent exercé une activité non salariée, qui ne lui donne ni droits à la retraite chez lui, ni validation en France. L'équivalent patrimonial de ses droits à la retraite du régime général s'élève à 403 000 francs, tandis qu'une personne ayant pu valider le nombre d'annuités requis (37,5 jusqu'en 1993, un trimestre de plus par année au-delà, 40 annuités en 2003) obtient 1 050 000 francs. Ayant effectué 53 % de son temps de travail, l'immigré ne reçoit que 38 % de sa pension. Même dans la situation la moins défavorable, celle de 2003, il lui manque 122 000 francs pour être à parité avec elle. Comment ne pas voir dans une telle situation à la fois une injustice sociale et un manquement aux principes élémentaires de la justice commutative<sup>10</sup> ? Force est de constater que notre sécurité sociale a organisé la spoliation systématique des travailleurs venus passer en France un nombre d'années limité, et qui ont ensuite regagné leur pays. Ce phénomène ne doit pas être occulté, pas davantage qu'il ne faut refuser d'étudier le cas de ceux qui savent profiter au maximum de tous les avantages sociaux. Il serait intéressant d'en faire une estimation globale.

**L'injustice faite aux femmes.** L'infériorité des taux d'activité des femmes, si elle a aujourd'hui beaucoup diminué, a longtemps été importante.

---

9. La notion de rendement ici utilisée est celle qu'adoptent la grande majorité des auteurs : comparaison entre les cotisations versées aux caisses de retraite et les pensions perçues. Elle est très critiquable, car elle repose sur un contresens relatif à la nature des cotisations destinées à l'entretien des personnes âgées : voir l'encadré « deux notions de rendement » et nos ouvrages *Quelles retraites en l'an 2000 ?* Paris : Armand Colin, 1993, et *Retraites en péril*, Paris : Presses de Sciences-Po, 1999.

10. La justice commutative concerne les échanges : elle est satisfaite lorsque ce qui est reçu est équivalent à ce qui est fourni. Si quelqu'un fournit 40 ans de travail à 7 000 francs par mois et reçoit 1 050 000 francs, la justice commutative voudrait que celui qui en fournit la moitié reçoive également la moitié, soit 525 000 francs d'équivalent patrimonial des droits à la retraite, et non pas 403 000 francs, qui font 38 % de 1 050 000 francs.

Les femmes qui ont pris leur retraite dans la dernière décennie du XX<sup>e</sup> siècle, et *a fortiori* celles qui l'ont liquidée plus tôt, sont donc nombreuses à disposer de moins de 35 annuités. L'échantillon interrégimes de retraités 1997<sup>11</sup> comptabilise tous les trimestres validés, que ce soit professionnellement, par équivalence (maladie, chômage, maternité) ou du fait des enfants élevés. En dépit des deux années validées par enfant élevé, disposition qui ne profite qu'aux femmes, 61 % de celles qui recevaient en 1997 une pension de droit direct<sup>12</sup> disposaient d'au plus 149 trimestres, et étaient de ce fait affectées par l'inégalité des annuités. Seulement 15 % des hommes étaient dans une situation analogue. De ce fait, les femmes sont beaucoup plus nombreuses que les hommes à retarder la liquidation de leur pension au-delà de 60 ans (69 300 femmes contre 25 500 hommes ont liquidé leur retraite CNAV à 65 ans en 1996).

Les femmes sont donc massivement concernées par le phénomène étudié ici. Certes, en sens inverse, elles sont avantagées par le fait que notre système de retraites ne tient pas compte de leur longévité supérieure à celle des hommes, mais faut-il corriger une anomalie par une autre de sens contraire, ou bien ne vaudrait-il pas mieux s'efforcer de réduire chaque anomalie ?

**La contrainte de liquidité.** Les calculs résumés par le graphique 1 et les tableaux sont conduits comme si chacun pouvait attendre patiemment 65 ans pour toucher sa pension, au cas où cela augmenterait son espérance mathématique de gain par rapport à un départ à 60 ans. Une telle hypothèse pêche évidemment par excès d'optimisme. Dans la pratique, les personnes considérées sont majoritairement obligées de liquider leur pension dès qu'elles ont 60 ans, sauf si elles bénéficient d'autres subsides sociaux, à titre personnel ou par le biais de leur conjoint quand elles en ont un. Il n'existe en effet pas de système de crédit auquel elles auraient accès, qui leur avancerait de l'argent cinq années de suite en hypothéquant une partie adéquate de leur pension future. La CNAV pourrait assumer cette fonction, mais la rigidité de ses règles de fonctionnement l'en détournerait sans doute si ses dirigeants en avaient l'idée.

Soit une personne ayant validé à 60 ans 130 trimestres sur la base de 7 000 francs par mois, et ne pouvant pas travailler plus longtemps. En liquidant immédiatement sa pension, elle obtient 1 517 francs par mois, soit 455 000 francs en moyenne sur cycle de vie (équivalent patrimonial). En repoussant jusqu'à 65 ans, elle obtiendrait le double chaque mois, soit 3 033 francs : son équivalent patrimonial passerait à 655 000 francs<sup>13</sup>. Cette

11. Voir l'étude du SESI. « Suivi annuel des retraites ». INSEE. *Synthèses* n° XX, 1998.

12. Par opposition aux pensions de réversion.

13. Ce n'est pas le double, car la durée de perception est moins longue, et il existe une petite probabilité, de l'ordre de 10 %, de ne pas atteindre 65 ans.

somme est celle que l'on peut lire sur le graphique, mais elle est inaccessible pour la personne considérée, à qui la contrainte de liquidité fait ainsi perdre 200 000 francs. Cet exemple montre que le graphique 1 et les tableaux fournissent pour les carrières incomplètes le maximum de ce qui peut être théoriquement obtenu : dans la pratique, la situation peut être encore plus grave du fait de la contrainte de liquidité, que nos calculs n'incorporent pas.

Qui se trouve ainsi contraint de choisir une pension faible mais immédiate ? Est-ce la femme dont le mari, ayant eu une bonne situation, a une retraite confortable ? ou bien celle dont le mari touche peu, celle qui est divorcée et qui perçoit irrégulièrement une pension alimentaire de misère ? C'est principalement sur le dos des plus pauvres que se font ce genre d'économies.

**La pénalisation des exclus.** À la suite d'un accident de la vie, tel un divorce l'ayant particulièrement perturbée, une personne exerçant une « profession intermédiaire » sombre dans la marginalité à 45 ans. Elle a validé 25 annuités, et son salaire de base s'établit à 11 000 francs. Au chômage, elle acquiert encore 3,5 annuités<sup>14</sup>, puis, ayant épuisé ses droits, elle passe au RMI, et en reste donc pour sa retraite à 114 trimestres. Si elle était traitée équitablement, c'est-à-dire si elle pouvait toucher à 60 ans une pension proportionnelle à celle qui est versée aux assurés sociaux ayant le même salaire de base mais 156 trimestres validés, cette personne obtiendrait 4 019 francs par mois<sup>15</sup>; elle sortirait de l'assistance. Le droit positif en vigueur ne lui alloue que la moitié de ces 4 019 francs, ce qui la contraint à continuer à émarger au RMI jusqu'à 65 ans. La devise de notre sécurité sociale serait-elle *vae victis*, malheur aux vaincus, aux victimes, aux exclus ?

**La loterie des avantages pour enfants.** Les femmes ont droit à la validation de deux annuités pour chaque enfant élevé. Certaines d'entre elles (et quelques hommes) obtiennent de plus des annuités au titre de l'Assurance vieillesse des parents au foyer (AVPF). Cette reconnaissance pour services rendus à la nation en entretenant et en éduquant les futurs citoyens, futurs contribuables et futurs cotisants, est excellente dans son principe, et de sérieux arguments plaident en faveur de son accentuation. Mais, du fait des modalités pratiques du régime par annuités, ces avantages bénéficient très inégalement à celles qui y ont droit : selon que les annuités ainsi acquises sont « ordinaires » (c'est-à-dire ne portent pas le total à plus de 36), ou « privilégiées » (faisant par exemple passer de 35 à 39), ou encore superfétatoires (au-delà des 39 ou 40 annuités qui assurent le taux plein), la récompense est modeste, magnifique, ou nulle. Du fait du système des annuités, les mères

---

14. 9 mois indemnisés à plein tarif, 21 mois de régime dégressif, une année de prolongation.

15. La pension au taux plein est la moitié du salaire de référence, soit 5 500 francs. Cette somme, multipliée par 114/156, donne 4 019 francs.

de famille obtiennent du régime général une sorte de ticket de loterie, susceptible de valoir zéro, un, ou six, selon le nombre d'années d'activité professionnelle qu'elles auront effectuées à 60 ans <sup>16</sup>.

### *Une longue tradition d'arbitraire et de discrimination*

Dès leurs origines, les retraites ont fait l'objet de modalités de calcul surprenantes, correspondant à des objectifs parfois inavouables et à de remarquables inerties bureaucratiques. Ces modalités pourraient constituer pour les ethnologues des objets d'études aussi passionnants que les mœurs d'une tribu mélanésienne : les unes et les autres sont sensiblement aussi éloignées de la rationalité occidentale contemporaine.

**Des dispositions issues de la fonction publique.** L'inspiration, en matière de retraites, vint largement de la fonction publique : les fonctionnaires étaient enviés pour les pensions auxquelles ils avaient droit, les autres travailleurs souhaitaient donc quelque chose d'analogue. On retrouve de ce fait dans le régime général de la sécurité sociale, comme dans les régimes spéciaux, des caractéristiques qui s'expliquent par les préoccupations des ministres et directeurs de grandes administrations qui établirent au XVIII<sup>e</sup> siècle les premiers systèmes de pension <sup>17</sup>. Leur souci était triple :

— Rendre la carrière plus attractive, pour attirer des éléments de valeur, sans les payer très cher dans l'immédiat, et donc en renvoyant sur les successeurs la charge du « salaire différé » ainsi attribué <sup>18</sup>. Par la suite, tous les hommes politiques ont compris que distribuer des avantages de retraite permet de don-

---

16. La femme qui a travaillé de 17 ans à 60 ans sauf une interruption de trois ans pour élever ses deux enfants ne retire rien ni des quatre annuités validées du fait de ses enfants, ni des trois annuités obtenues au titre de l'AVPF. Celle qui a vingt années d'activité professionnelle, trois enfants, et un mari gagnant trop pour avoir droit à l'AVPF, obtient en tant que mère 6 annuités « ordinaires ». Celle enfin qui a travaillé 35 ans, et a pris à l'occasion de la naissance de son unique enfant deux années de congé parental ouvrant droit à l'AVPF, obtient 4 annuités « privilégiées » qui lui rapportent gros (une retraite à 60 ans au taux de 50 % au lieu de 25 %). Pour plus de détails, voir notre article « Retraite et famille : des injustices à la pelle ». *Droit Social*, janvier 1999.

17. L'origine des pensions des fonctionnaires a été éclairée par les travaux de Guy Thuillier. *Les pensions de retraite des fonctionnaires au XIX<sup>e</sup> siècle*. Paris : Association pour l'étude de l'histoire de la sécurité sociale, 1994, 305 p. Cet auteur a une conscience aigüe (et très juste à nos yeux) de l'importance des traditions en matières de retraites, écrivant par exemple de la loi du 8 juin 1853 : « nous vivons toujours avec les principes qu'elle a posés ». C. Conrad (« La naissance de la retraite moderne ». *Population*, mai-juin 1990) souligne de même que le système mis en place dans la fonction publique d'État par la loi de 1853 « fut imité par les administrations locales, les entreprises publiques ou semi-publiques du secteur des transports, du crédit et des assurances, ainsi que par les grandes entreprises industrielles ».

18. Colbert créa ainsi l'institution des invalides de la marine pour développer la marine française en dépit du mauvais état des finances royales : la promesse d'une vieillesse à l'abri du besoin est un substitut à la générosité de la paie.

ner satisfaction à telle partie de l'électorat sans augmenter immédiatement les prélèvements.

— Retenir les bons éléments, en liant le bénéfice de la pension à des conditions d'âge et d'ancienneté : par exemple, 60 ans et 30 ans de service. C'est le principe de la retraite « fil à la patte », qui explique également l'attribution de pensions par des entreprises<sup>19</sup>.

— Faciliter le renvoi de personnes devenues indésirables, par exemple à la suite d'un changement de gouvernement entraînant le remplacement des fidèles de l'ancien pouvoir par des proches des nouveaux dirigeants<sup>20</sup>, en mettant les premiers à la retraite anticipée. De nos jours, les préretraites et la retraite à 60 ans ont été instituées pour renvoyer à leur foyer des travailleurs âgés en espérant que cela ferait de la place pour les jeunes.

**Une gratification plutôt qu'un droit.** Il résulte des deux derniers objectifs un mélange de règles rigides (perte de tous les droits à une année près) et de changements discrétionnaires de ces règles, y compris de façon rétroactive<sup>21</sup>. L'administration a toujours voulu que la pension ne soit pas un droit contractuel analogue à celui dont son titulaire dispose sur un compte d'épargne ou un titre de rente, mais une décision unilatérale de sa part, une sorte de gratification qu'elle peut modifier.

**L'origine lointaine des 60 ans et du minimum d'annuités.** Jusqu'à la réforme Boulin de 1971, le droit à pension était ouvert à partir de 60 ans aux personnes ayant validé 30 annuités. Ces deux chiffres datent de la loi de 1853, et avaient déjà été préconisés en 1818 par le rapport Bricogne. La pension s'élevait à 20 % de la moyenne des salaires plafonnés (et réévalués) des 10 dernières années. Pour inciter à cesser le travail plus tard, ce taux était majoré de un point par trimestre de retard à partir du soixantième anniversaire, jusqu'à atteindre 40 % à 65 ans, considéré comme âge « normal » de départ en retraite. Les assurés ayant validé entre 15 et 30 annuités n'étaient pas défavorisés : ils touchaient une pension proportionnelle. Ceux dont les

---

19. La manufacture des glaces de Saint-Gobain résolut ainsi, dès le XVII<sup>e</sup> siècle, le problème que lui posait la tendance de ses ouvriers chevronnés à passer chez des concurrents (HAMON M. « Assistance et protection à Saint-Gobain aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles », Actes du 103<sup>e</sup> Congrès international des sociétés savantes, 1978). Les compagnies de chemin de fer, deux siècles plus tard, firent de même, réservant d'ailleurs le statut (dont la retraite faisait partie) aux employés dont la stabilité leur était réellement utile : les manœuvres, aisément remplaçables, n'y avaient pas accès (GUITTARD F. « À l'origine de la protection sociale, les initiatives patronales : l'exemple de la Compagnie des Chemins de Fer du Nord ». Actes du 112<sup>e</sup> Congrès des sociétés savantes, 1988).

20. Thuillier explique par exemple que : « La situation des caisses s'aggrava avec la révolution de 1830, l'épuration des administrations provoquant de multiples mises à la retraite ».

21. Ainsi l'ordonnance de 1825 supprima-t-elle le droit à pension de réversion pour toute femme dont le mari n'avait pas accompli 30 années de service, même si celui-ci avait liquidé sa pension avant l'ordonnance, à une époque où le droit à la réversion était reconnu sans limitation.

annuités se situaient entre 5 et 14 obtenaient à 65 ans une rente viagère d'un montant annuel égal au dixième des sommes versées ; ils n'avaient pas droit aux majorations éventuelles, dont la principale était les 10 % supplémentaires alloués aux personnes ayant élevé 3 enfants ou davantage. En deçà de 5 annuités, les cotisations versées étaient remboursées.

**La loi Boulin (1971) : une philosophie disciplinaire.** La principale anomalie tenait alors au fait que les cotisations au-delà de la trentième année ne rapportaient rien. La loi de 1971 eut pour but de la corriger. Mais au lieu de rompre avec le principe d'une barre au-dessus de laquelle les annuités ne sont plus prises en compte, le gouvernement se contenta de relever la limite à 150 trimestres au lieu de 120. Le « taux plein » évolua parallèlement, de 40 % à 50 %. L'incitation à ne pas poursuivre une activité professionnelle au-delà d'un certain âge perdura dans son principe. Contradictoirement, l'incitation à ne pas liquider les pensions à 60 ans, mais plutôt à 65, fut plutôt accentuée, la pénalisation des départs avant l'âge « normal » passant de 1 % à 1,25 % du salaire de référence. Pas plus en 1971 qu'avant, il ne fut fait appel aux tables de mortalité ni aux calculs des actuaires pour déterminer les pourcentages équitables de diminution de la pension en cas de départ avant 65 ans<sup>22</sup>. « Avant l'heure, ce n'est pas l'heure ; après l'heure, ce n'est plus l'heure », dit-on à l'armée : cette philosophie disciplinaire s'incarna dans un système de double sanction, frappant à la fois ceux qui partent avant l'âge prévu et ceux qui prolongent leur vie active.

**Habitudes bureaucratiques versus logique contributive.** Dans un contexte juridique ainsi marqué par l'absence de la notion d'équité actuarielle, des bribes de logique contributive (les cotisations ouvrent un droit à pension) cohabitent avec le recours à des règles bureaucratiques, dont le principe est : telle personne bénéficie de telle disposition si elle appartient à telle catégorie administrative. L'opposition entre ces deux principes organisationnels est forte : dans un cas les règles précisent comment on mesure l'apport effectué par la personne, et comment on rétribue cet apport ; dans l'autre, elles découpent des sous-ensembles dans l'ensemble considéré (en l'espèce, la population) et définissent des droits attribués aux membres de chaque sous-ensemble, indépendamment de sa contribution à la production ou au financement. S'agissant des salaires, l'opposition entre ces deux logiques est claire : s'efforcer de mesurer les services rendus, pour donner une contrepartie équitable à ceux qui les produisent (l'employeur rémunère le travail, l'utilité productive) ; ou décréter que le traitement correspondant à tel corps et à tel échelon est de tant, quel que soit le travail effectué (l'autorité attribue les

---

22. Dans ses ouvrages de 1872 et 1876 consacrés aux pensions des fonctionnaires, Alfred de Courcy critiquait déjà l'absence de prise en compte correcte des espérances de vie.

émoluments correspondant au rang que l'on est censé tenir). S'agissant des retraites, les lois successives de 1910 (les retraites ouvrières et paysannes), 1930 (les assurances sociales) et 1946 (la sécurité sociale) réalisèrent des mélanges à dominante bureaucratique : ainsi s'expliquent une bonne part des caractéristiques du régime de base.

## *Les annuités inégales des régimes spéciaux*

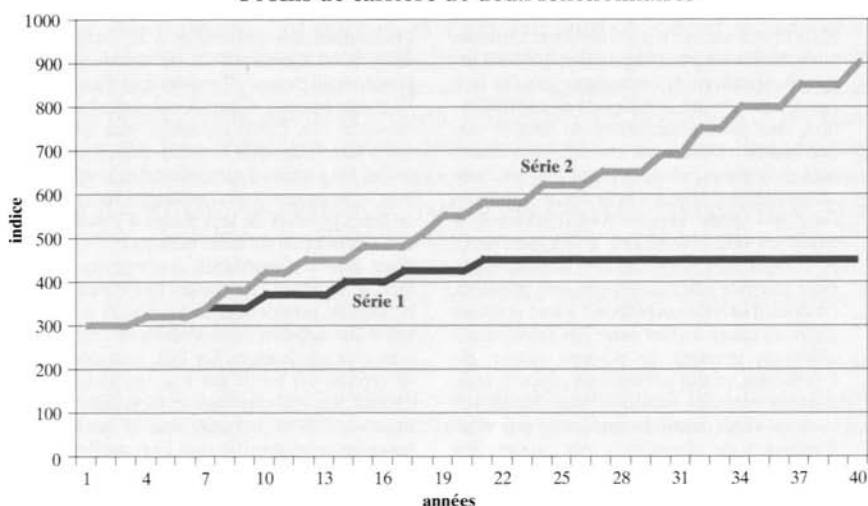
Le régime des fonctionnaires civils, ceux des ouvriers de l'État, des agents des collectivités locales, des « gens de mer », des cheminots, des agents d'EDF-GDF, et quelques autres, sont basés sur le principe suivant : le salaire de base est celui que l'agent avait au moment de quitter son activité, ou quelque chose d'approchant (par exemple la moyenne des trois meilleures années pour le personnel roulant de la SNCF). La pension est le produit du salaire de base par autant de fois 2 % qu'il y a eu d'annuités validées dans le régime. Il en résulte que la pension, à égalité de cotisations versées, est d'autant plus forte que la carrière a été ascendante. Les fonctionnaires de rang A ayant un avancement plus important que ceux de rang B et surtout C, il en résulte une sorte de favoritisme au profit des catégories supérieures.

*Exemple.* Deux fonctionnaires commencent leur carrière à 20 ans à l'indice 300. Le premier demeure agent de bureau jusqu'à sa retraite à 60 ans ; il atteint l'indice 450 à 40 ans, et reste ensuite à ce niveau. Le second passe des concours internes, accède à des corps supérieurs, et son indice progresse jusqu'à l'année de son départ, durant laquelle il vaut 900. Les profils de carrière sont indiqués par le graphique ci-après. Les cotisations versées sont proportionnelles aux aires situées sous les courbes de salaire. L'agent devenu gradé verse en 40 ans des cotisations dépassant de 38 % celles de l'agent de bureau, et obtient une pension deux fois plus conséquente. Si les fonctionnaires accumulaient des points de retraite, au lieu d'être régis par l'actuel système des annuités, la pension du gradé serait seulement supérieure de 38 % à celle de l'agent de bureau <sup>23</sup>.

---

23. Alfred de Courcy dénonçait déjà ce type d'injustice en 1872, écrivant dans *Les caisses de prévoyance des employés et des ouvriers et les pensions de l'État* : « Deux employés auront cheminé pendant trente ans dans la même administration, avec des fortunes diverses. L'un, longtemps plus heureux, admis plus jeune à des fonctions mieux rétribuées, n'aura reçu dans les six dernières années aucun avancement. L'autre, longtemps retardé, aura réussi, vers la fin de sa carrière administrative, à obtenir un emploi élevé. Tous deux liquident ensemble leur pension. Il pourra se faire que le premier ait subi des retenues doubles, et que le second recueille une pension double. Je doute que vous parveniez à persuader au premier, et vous ne parviendrez pas à me persuader à moi-même que ce soit justice. »

### Profils de carrière de deux fonctionnaires



**Question :** Lequel des deux systèmes est le plus équitable ? lequel est le plus juste socialement ? Il ne fait pas de doute que le système des points proportionne correctement la pension aux contributions versées pour l'obtenir<sup>24</sup>, tandis que le système des annuités avantage ceux dont la carrière est le plus fortement ascendante. Du point de vue de la justice commutative, qui vise l'égalité des prestations réciproques, la technique des points est donc correcte, tandis que celle des annuités conduit à des résultats inéquitables. Quant à la justice sociale, c'est une fois de plus son exact opposé qui est engendré par notre système de retraites : on a en effet un bel exemple d'effet Mathieu, c'est-à-dire d'amplification des inégalités économiques par les dispositifs dits de solidarité<sup>25</sup>. La redistribution joue à l'envers.

24. À ceci près que les cotisations versées au profit des personnes âgées ne constituent pas en réalité des contributions à la préparation des futures retraites ; nous raisonnons ici dans le cadre des idées généralement admises, nonobstant leur inconstance économique déjà signalée note 9. Voir l'encadré « Qu'est-ce que la contributivité ? ».

25. Le nom de cet effet extrêmement répandu et important vient de ce que l'évangile selon Saint Mathieu place sur les lèvres du Christ la phrase suivante : « À celui qui a, on donnera, à celui qui n'a pas, on ôtera même ce qu'il a ». L'introduction de cette dénomination semble due à H. Deleecq : « L'effet Mathieu ». *Droit Social*, novembre 1979. Elle a été utilisée à diverses reprises par J.J. Dupeyroux, en particulier dans son célèbre manuel *Droit de la sécurité sociale*. Nous l'avons reprise, notamment dans deux articles récents : « Retraites et familles : des injustices à la pelle ». *Droit social*, janvier 1999, et « Retraite, famille et bureaucratie ». *Sociétal*, n° 23, décembre 1998.

### Qu'est-ce que la contributivité ?

Habituellement, on considère comme contributifs les droits à pension qui sont attribués en raison de cotisations versées aux caisses de retraite. S'agissant de capitalisation, une telle conception est fondée sur une réalité solide : les cotisations versées sont épargnées, elles servent à constituer un patrimoine dont les revenus, et si nécessaire la vente progressive, serviront à payer les rentes espérées. C'est bien alors en cotisant que les actifs font le nécessaire pour toucher ultérieurement une pension. La contributivité correspond à une relation réelle de cause à effet entre des versements effectués pendant la période active de l'existence, et des prestations perçues pendant les longues vacances que sont devenues les vingt dernières années de nos vies. S'agissant de répartition, par contre, les cotisations aux caisses de retraite ne contribuent en rien à rendre possible la distribution de pouvoir d'achat des décennies plus tard : elles ont été dépensées, utilement certes, mais improductivement, c'est-à-dire d'une façon qui ne prépare pas la production future. Les nonagénaires qui les ont utilisées entre 60 et 90 ans pour consommer ne risquent guère de retrouver l'énergie de leurs trente ans pour prendre en charge la génération de leurs enfants devenus sexagénaires ! La plupart d'entre eux sont d'ailleurs morts. Parler de contributivité à propos des cotisations à des caisses de retraite par répartition relève donc d'une transposition maladroite des schémas relatifs à la capitalisation.

Est-ce à dire que la répartition est condamnée à n'être jamais réellement contributive ? Pas du tout. Simplement, les contributions à la préparation des pensions qu'il faudra verser dans plusieurs décennies sont extérieures au système des retraites : ce sont les sommes et l'énergie consacrées à

l'éducation des enfants et à la formation des jeunes. Certaines de ces contributions prennent la forme d'impôts qui financent l'enseignement ; d'autres consistent en cotisations (ou CSG) destinées aux prestations familiales et à la santé des mineurs ; enfin, les parents fournissent une contribution « en nature » en consacrant une partie de leurs gains et de leur temps à l'entretien et à l'éducation de leurs enfants.

Pour rendre contributif, au vrai sens du mot, le système de retraites par répartition, il faudrait proportionner les droits à la retraite aux apports de chacun en faveur de la nouvelle génération. En fait, tout système de retraite est fondé sur l'accumulation de capital : capital physique et technique dans un cas, capital humain dans l'autre. La contributivité signifie que l'on attribue les droits à pension aux participations effectuées à l'investissement dans le capital dont dépend l'avenir à long terme du système.

Reste à savoir à quel titre on cotise en répartition, si ce n'est pas pour préparer sa propre retraite. Ces cotisations ont la même nature que les intérêts, remboursements, dividendes, loyers et autres revenus de capitaux encaissés par les fonds de pension : il s'agit de la redevance payée par des agents ayant été financés à ceux qui leur ont procuré de quoi constituer ou développer leur capacité de production. Les cotisations aux caisses de retraite par répartition sont le revenu que les retraités tirent du capital humain dans lequel ils ont investi à l'époque où ils étaient en activité. Si notre édifice juridique n'était pas déconnecté de la réalité économique, le paiement de ces cotisations serait remplacé comme critère d'attribution des droits à pension par les contributions effectives à l'investissement dans la jeunesse.

Pour aller plus loin, voir BICHOT Jacques, *Retraites en péril*. Paris : Presses de Sciences-Po, 1999.

**Une solide tradition de redistribution à l'envers.** Cette redistribution inversée est traditionnelle en ce qui concerne les retraites de la fonction publique. Avant la loi de 1853, 74 000 fonctionnaires seulement relevaient de

l'une des nombreuses caisses de retraites liées chacune à une administration ; 80 000 au moins restaient en dehors du système, et, indique Thuillier en reprenant des rapports de l'époque, il s'agissait surtout « des fonctionnaires les plus mal rétribués, de ceux à qui il est matériellement impossible de réaliser aucune épargne pour leur vieillesse ». Par exemple, les 14 000 facteurs ruraux ne bénéficiaient pas de la retraite, « alors que les brigadiers et les sous-brigadiers qui les dirigeaient étaient déjà pensionnés »<sup>26</sup>. Mais l'exposé des motifs de la loi indique clairement (pour s'en démarquer) que, si l'ancienne pratique n'était pas un modèle de justice sociale, elle correspondait pour l'employeur à une logique de fidélisation des agents jugés les plus difficiles à remplacer, et d'eux seuls : « il est juste de pensionner également les agents inférieurs, peu rétribués, exerçant des fonctions fatigantes dans lesquelles il est inutile de les retenir par l'espoir d'une pension ».

**Toujours des laissés pour compte.** La loi de 1853 laissa d'ailleurs subsister des « trous » dans la couverture sociale des employés de l'État ; et qui trouve-t-on dans ces trous ? les travailleurs les plus modestes, tels que « les gens de service payés à la journée ».

### Système en annuités - Système en points

Un régime de retraites en répartition peut être géré suivant deux options : système en annuités (exemple régime général) ou système en points (exemple régimes complémentaires).

Les droits des participants, certains dans leur existence, ne sont pas déterminés dans leur montant, « les avantages peuvent être révisés lorsque les ressources de l'institution ne permettent pas d'en assurer le maintien ».

**Dans un système par annuités** le montant de la prestation est déterminé par trois paramètres :

- l'élément annuel de retraite ou valeur d'annuité, soit dans le régime général  $50\% = 1,33\%$  par an (voir encadré page 9) 37,5
- le salaire moyen de base : dans le régime général ce n'est pas le salaire de toute la carrière qui est retenu, mais le salaire des 10 meilleures années (qui a remplacé les

10 dernières à partir de 1973) pour les assurés nés avant 1934, puis progressivement le salaire des 25 meilleures années atteint pour ceux nés en 1948 et tous ceux qui partiront en 2008 à la retraite ;

- la durée d'assurance : dans le régime général, ce n'est pas la durée réelle d'activité, mais une règle de validation des trimestres cotisés qui est retenue pour évaluer la durée d'assurance (200 h de SMIC pour valider un trimestre) et des règles de validation de périodes assimilées (chômage, maladie, maternité, invalidité, période militaire...).

Ce montant est corrigé par un certain nombre de critères pris en compte qui sont notamment dans le régime général :

- majoration de durée d'assurance de 2 ans par enfant ;
- écrêtement (limitation) de la durée à 150 trimestres ;
- pensions portées au minimum ;

26. Exposé des motifs de la loi du 8 juin 1853.

- maximum de pension ;
- avantage complémentaire : majoration pour enfant de 10 % de la pension, majoration pour conjoint, majoration pour tierce personne.

La pension calculée est ensuite revalorisée. Les règles de revalorisation de pension, des salaires et du plafond de la sécurité sociale rentrent en compte.

Ainsi le régime général est éloigné d'un régime purement contributif où le salaire de base serait celui de toute la carrière et la durée d'assurance prise en compte, celle où des cotisations ont été effectivement versées.

Il assure des effets redistributifs qui interviennent aux différentes étapes de calcul de la pension du régime général.

L'assuré connaissant son salaire de base et sa durée d'assurance peut apprécier le montant de sa retraite, le taux de remplacement étant indiqué (50 % du salaire de base si 37,5 ans d'assurance).

**Dans un système par points**, le cotisant acquiert chaque année un certain nombre de points de retraite en fonction de son salaire cotisé, le nombre de points est obtenu en divisant la cotisation par le salaire de référence ou prix d'achat du point.

La pension est alors proportionnelle au nombre de points acquis, elle est calculée en multipliant le nombre de points acquis pendant toute la vie active par la valeur du point.

La pension est ainsi proportionnelle à l'effort contributif de toute la carrière. Il peut également être attribué des points pour des périodes non cotisées par assimilation. Par exemple la validation des périodes d'interruption peut se faire sur la base du dernier salaire connu avant l'interruption, un système en points peut reconnaître du non contributif.

L'assuré connaissant son nombre de points et la valeur du point, peut calculer sa retraite. Il n'est pas certain de la valeur du point qui sera retenue, la valeur du point étant un paramètre de gestion du régime.

L'action sur la valeur du point est efficace (effet immédiat et permanent) elle joue sur la revalorisation des prestations déjà en service et sur les nouvelles prestations qui sont en train d'être calculées.

Dans le système en annuités, il faut agir sur deux paramètres simultanément pour obtenir le même effet : le taux de revalorisation des pensions et la valeur de l'annuité (ou le taux de liquidation). Dans un régime en annuités la sous-indexation des pensions joue plus fortement sur les prestations en service que sur les pensions en cours de liquidation.

Dans un système en points l'action sur le salaire de référence (ou prix d'achat du point) peut constituer un élément supplémentaire d'action à long terme. L'augmentation du salaire de référence durcit pour l'avenir l'acquisition des droits et peut rompre l'égalité entre les générations.

On peut réformer un régime qu'il soit en annuités ou en points. Le système en annuités fonctionne avec tout un jeu de paramètres sur lequel on peut agir : (salaire moyen, durée d'assurance, valeur d'annuité, taux à la liquidation, âge de la retraite...).

Un régime en points peut paraître plus facile à comprendre : un nombre, une valeur. Mais un salaire moyen, une durée d'assurance reflet de la vie active, est-ce moins parlant ?

Michèle Tourne<sup>1</sup>

1. Directeur de l'actuariat statistique, Caisse nationale d'assurance vieillesse (CNAV).

## Les points préférables aux annuités

Les systèmes fondés sur la validation d'annuités produisent, on vient de le constater, des effets incompatibles avec la volonté de justice sociale affichée par tous ceux qui ont la responsabilité de conserver ou de faire évoluer les règles selon lesquelles sont calculées les retraites. La technique en vigueur

dans les régimes complémentaires souffre beaucoup moins de critiques. Dans un système par points, une personne qui gagne le SMIC et cotise 20 ans obtient à 60 ans la moitié de la pension servie à son homologue ayant cotisé 40 ans sur la même base ; dans le régime de la sécurité sociale, du fait des modalités de calcul en vigueur, elle n'a droit qu'à 26,7 %. Les réductions qui se profilent à l'horizon du fait de l'évolution démographique seront insupportables si elles ne s'accompagnent pas d'une revalorisation relative pour ceux qui sont actuellement pénalisés par le système.

### *Nécessité d'une réforme*

*Les économies à réaliser rendent nécessaires des réformes allant dans le sens d'une plus grande équité.* Il ne s'agit évidemment pas ici de préconiser des accroissements de dépenses au moment précis où tous les indicateurs disponibles indiquent l'urgence et la nécessité de réaliser de sérieuses économies ! Il s'agit de comprendre que les injustices qui étaient acceptées à l'époque où toutes les pensions étaient orientées à la hausse ne le seront plus lorsque les responsables, contraints et forcés, appuieront vigoureusement sur la pédale de frein. Quand tout le monde gagne, progresse, la condition de Rawls est satisfaite : les plus défavorisés voient s'améliorer leur situation, ce qui conduit à tolérer certaines inégalités. Mais quand on répartit la pénurie, l'exigence de justice se fait davantage sentir. Faire droit à cette exigence devient indispensable précisément parce qu'il va falloir demander à tous des sacrifices.

*Une exigence de clarté.* Un système capable de résister aux tensions qu'engendrera la fin de la « belle époque » des retraites doit non seulement être plus équitable, mais aussi plus simple, plus compréhensible. La technique des annuités, particulièrement dans sa version du régime général, est incompréhensible par l'homme de la rue. Même dans le cas, plus simple, des régimes spéciaux, il est impossible pour un assuré de savoir où il en est de son accumulation de droits à la retraite, puisque le salaire dit « de base », et donc la valorisation des annuités déjà engrangées, dépend de l'évolution future de la carrière. *A contrario*, un compte de points permet de savoir en permanence où l'on en est. Et quoi de plus simple à comprendre que l'acquisition des points : Madame X va verser cette année 15 000 francs de cotisations, la valeur d'acquisition du point a été fixée à 100 francs<sup>27</sup>, elle obtient 150 points. L'homme de la rue cessera de concevoir les caisses de retraite comme des entités mystérieuses, il pourra enfin comprendre, et par suite adopter à l'égard de la préparation de sa retraite un comportement rationnel et responsable.

*Un système gouvernable.* Les caisses ARRCO et AGIRC ont un moyen commode d'adapter leurs dépenses à leurs recettes : ayant des prévisions pour

---

27. Dans le jargon des caisses, ces 100 francs représentent le « salaire de référence », expression consacrée pour désigner la valeur d'acquisition du point.

celles-ci, et sachant approximativement combien de points seront inscrits sur les comptes des retraités, une simple division fournit ce qui peut être versé pour un point durant l'année considérée<sup>28</sup>. Par exemple, s'il est prévu, pour l'an prochain, que les retraités détiennent 50 milliards de points et que les cotisations rapportent 300 milliards, on sait qu'il sera possible de verser par point 6 francs de pension annuelle, c'est-à-dire 50 centimes par mois. À l'inverse, la modification des paramètres d'un système par annuités donne des résultats difficiles à prévoir ; les changements sont des opérations lourdes, susceptibles de provoquer des mouvements sociaux de grande envergure, comme on l'a vu à la fin de l'année 1995 ; on ne peut procéder à des ajustements annuels que pour le taux de revalorisation<sup>29</sup>.

**Une possibilité d'apporter des réponses à des besoins nouveaux.** Les besoins de report de revenu d'une période à l'autre de l'existence ne concernent plus seulement le troisième âge : l'évolution des modes de vie conduit des personnes de plus en plus nombreuses à souhaiter prendre une période sabbatique ; d'autres sont contraintes d'arrêter ou de diminuer provisoirement leur activité professionnelle ; un besoin de financement surgit alors, qui aujourd'hui n'est qu'assez mal satisfait. Le système de retraites serait bien placé pour apporter des solutions, à condition que les formules qu'il gère soient souples, ce qui n'est pas le cas des annuités. Un système par points peut par contre être organisé de façon à présenter la souplesse et l'adaptabilité requises. Les assurés pourraient y être autorisés, dans certaines limites, à puiser dans leur capital de points pour obtenir temporairement un revenu ou un supplément de revenu. Les caisses pourraient n'être plus seulement vouées à gérer des pensions de vieillesse, elles se transformeraient sans doute progressivement en organismes prestataires de services de report et d'assurance multiples et variés. Cela leur permettrait d'étendre le champ de leurs activités, de produire davantage de valeur ajoutée, et finalement de créer des emplois ou d'éviter d'en détruire.

**La compatibilité avec la capitalisation.** Sans demander à la capitalisation de résoudre l'ensemble des problèmes qui vont se poser aux régimes par répartition, il est permis de penser qu'une certaine mixité entre ces deux techniques, plus complémentaires qu'opposées<sup>30</sup>, serait bénéfique. Pourquoi créer obliga-

---

28. Cette somme est appelée « valeur du point », expression qui prête hélas à confusion : mieux vaudrait dire le « rendement » ou le « produit » du point.

29. Il s'agit de la revalorisation de la « valeur du point », destinée à faire évoluer les pensions au fur et à mesure que changent les prix et les revenus professionnels.

30. Contrairement à ce que l'on dit en général, il n'existe aucune différence de nature entre les retraites par capitalisation et celles par répartition ; comme nous l'avons montré dans maintes publications en développant une intuition d'Alfred Sauvy, les retraites par répartition sont en fait des retraites par capitalisation humaine, qui mettent en œuvre des droits sur le capital humain comme leurs homologues dites par capitalisation mettent en œuvre des droits sur le capital physique. Voir par exemple « Le rôle du capital humain en matière de retraites et de politique familiale ». *Population*, 1980, n° 4-5.

toirement de nouveaux organismes ? Des caisses gérant une répartition par points, avec une logique financière de production de services de report, seraient bien placées pour proposer des compléments de retraite par capitalisation. Les ménages seraient satisfaits de trouver auprès de leur interlocuteur habituel ces suppléments de retraites dont on leur démontre aujourd'hui la nécessité. Déjà, Pierre Laroque avait proposé que le régime général puisse s'engager dans la création de retraites complémentaires : cela lui fut refusé. Il serait dommage d'opposer une nouvelle fin de non-recevoir aux idées innovantes susceptibles de rajeunir et de moderniser le service public des retraites.

*Insuffisance des réformes qui conserveraient le principe des annuités.* On peut naturellement se demander si les objectifs poursuivis ne pourraient pas être atteints en modifiant les régimes par annuités, sans aller jusqu'à les transformer en régimes par points. Cela paraît peu probable. Par exemple, pour diminuer l'injustice relative aux régimes spéciaux, il faudrait prendre pour salaire de base la moyenne des salaires perçus durant la carrière complète, au lieu du traitement des six derniers mois. Or, même une réforme aussi radicale, qui susciterait autant de résistance qu'un passage aux points, et peut-être davantage, n'engendrerait pas les effets souhaités : ferait défaut l'élément essentiel de gouvernabilité qu'est le « salaire de référence », c'est-à-dire la valeur d'acquisition des droits à la retraite, qui doit pouvoir être modifiée lorsque les circonstances évoluent, alors qu'une année est toujours une année ; ferait également défaut la possibilité d'attribuer de façon simple des droits à la retraite aux personnes ayant élevé des enfants, en mettant fin aux effets Mathieu qu'engendre inévitablement une bonification en pourcentage ou l'attribution d'annuités. Le même genre d'insuffisance s'observe pour une réforme du régime général qui conserverait le principe des annuités, y compris si elle mettait fin au sacro-saint recours au « taux plein » qui engendre les injustices sur lesquelles il a été le plus insisté ci-dessus. Tant qu'à s'engager dans une réforme politiquement délicate, autant aller jusqu'au bout puisque des demi-mesures ne seraient pas nettement plus faciles à mettre en œuvre.

### *Les principes d'un passage des annuités aux points*

Des systèmes par points fonctionnent de façon satisfaisante depuis plus d'un demi-siècle ; il ne s'agit donc pas de s'embarquer vers des rivages inconnus, mais d'appliquer une technique qui a fait ses preuves. Une fois effectuée la conversion au principe des points, le régime général et les régimes spéciaux auront des caractéristiques semblables à celles des actuels régimes complémentaires, il n'est donc pas nécessaire de s'étendre sur leur fonctionnement. Par contre, le passage d'une formule à l'autre est une opération délicate, dont il faut soigneusement définir les principes.

**Principe de non rétroactivité.** Les régimes complémentaires ont donné en la matière l'exemple de ce qu'il faut faire, et ne pas faire.

— L'unification des régimes ARRCO au 1<sup>er</sup> janvier 1999 se réalise dans le respect des droits acquis jusqu'à cette date selon les règlements spécifiques de chacun d'eux. Comme l'écrit cette institution dans le document de novembre 1998 par lequel sa réforme fut présentée aux médias, « les partenaires sociaux n'ont pas voulu revenir sur l'application des règlements des institutions pour les périodes antérieures au 1<sup>er</sup> janvier 1999, notamment en matière de majorations. C'est pourquoi la carrière au moment de la retraite fera l'objet d'un double traitement. Les périodes effectuées avant le 1<sup>er</sup> janvier 1999 continueront de se voir appliquer la réglementation en vigueur dans l'institution avant le passage au régime unique. En revanche les périodes à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1999 se verront appliquer la seule réglementation du régime unique ». C'est dans cet état d'esprit qu'il convient d'aborder le passage aux points : pas de rétroactivité ; validation sous forme de points de tous les droits acquis sous le régime des annuités avant la date du « big bang ».

— La réforme des majorations familiales de l'AGIRC, en 1994, a au contraire eu un effet rétroactif. Il s'agissait de diminuer de 20 % l'importance de ces majorations. Elles le furent sans égard à la date à laquelle les points correspondants avaient été acquis : les retraités qui disposaient par exemple de 1 000 points au titre des enfants qu'ils avaient élevés se virent traités comme s'ils n'en avaient que 800. De telles façons de faire soulèvent des contestations juridiques : l'affaire est actuellement devant la Cour de cassation. Mais surtout, il s'agit d'une rupture d'engagement, et d'une répartition inégalitaire des sacrifices demandés aux adhérents, les parents de nombreux enfants étant mis à contribution plus que les autres. De tels agissements ne génèrent pas la confiance. Des mesures rétroactives ne devraient être prises que dans des cas de force majeure.

**Principe du « big bang ».** Le passage des annuités aux points, comme celui des monnaies nationales à l'euro sur les marchés financiers, et comme celui de la multiplicité à l'unicité du régime ARRCO, requiert une discontinuité : le jour J-1, on calcule encore par annuités ; le jour J, on n'a plus recours qu'aux points. Bien entendu, la combinaison de ce principe avec le précédent requerra des calculs pour convertir en points les droits acquis jusqu'au jour J selon le système des annuités. Il faudra choisir entre effectuer des simulations de carrières pour pouvoir pratiquer la liquidation immédiate des droits acquis dans le système des annuités, ou attendre le départ à la retraite, solution retenue par l'ARRCO. La première solution permettrait de mieux savoir où l'on en est (le nombre de points sera connu dès que les opérations de liquidation auront techniquement pu être réalisées). La seconde est plus satisfaisante du point de vue du respect des droits individuels et ne requiert pas la réalisation de cet exploit technique qu'est la liquidation par

anticipation, avec reconstitution de carrières, de quelque 20 millions de comptes par annuités (la surcharge de travail s'étalerait sur près de quarante ans au lieu d'être concentrée dans le temps).

**Principe d'universalité.** Un fonds de pension peut faire de meilleurs placements qu'un autre, et par suite distribuer des retraites plus généreuses. Par contre, les droits sur le capital humain dont les caisses de retraite par répartition touchent les dividendes ne peuvent pas faire l'objet d'appropriation privée : seule la collectivité nationale peut les détenir, sous peine de retomber dans le servage ou l'esclavage. Il faut donc envisager, à terme, que la compensation démographique actuelle débouche sur une mise en commun plus radicale des ressources. Il convient également de préparer une unification des points adoptés dans divers régimes, et une unification des règles de calcul des pensions, à l'instar de ce que vient de réaliser l'ARRCO. En particulier, les bonifications pour enfants ne pourront pas continuer à varier de un à quatre selon les régimes, ni à profiter davantage aux titulaires de hauts revenus qu'aux familles modestes, à composition familiale donnée : une règle uniforme devra être édictée par le législateur. Par exemple, chaque enfant à charge pendant une année pourrait valoir un nombre donné de points à ses parents (ou à l'unique personne chargée de lui) ; dans le cas, heureusement le plus fréquent, où l'enfant est élevé par ses deux parents, les points seraient partagés entre eux.

**Principe d'équité actuarielle.** Il convient de ne pas pénaliser les personnes qui partent à la retraite plus tôt ou plus tard que la moyenne. Un des reproches que l'on peut faire au système des annuités est précisément que le rendement des cotisations dépend de l'année durant laquelle elles sont versées, et du fait que la retraite soit liquidée plus ou moins tôt. Pour éviter ces inégalités, il faut que chaque euro de cotisation rapporte la même fraction de point ; il faut de plus que, lors de la liquidation de la retraite, les points dont l'assuré social est propriétaire soient affectés d'un coefficient actuariel inversement proportionnel à son espérance de vie : calculé par les actuaires, et non pas défini plus ou moins arbitrairement par le pouvoir, ce coefficient sera évidemment plus faible en cas de liquidation précoce, et plus élevé en cas de liquidation tardive. Le montant de la pension sera donc obtenu en faisant le produit de trois facteurs : le nombre de points, la « valeur du point » (selon la terminologie en usage), et le coefficient actuariel.

**Principe de préservation de dispositions « sociales ».** Sans préjuger de la forme exacte que pourrait prendre le revenu minimum des personnes âgées dès lors que les retraites fonctionneraient par points, il est clairement indispensable de maintenir un filet de sécurité efficace pour ceux qui n'obtiendraient pas un nombre de points suffisant pour leur assurer une vie décente durant leur troisième âge.

**Principe d'adaptation des dépenses aux ressources.** Le passage des annuités aux points a un triple but : l'équité, la clarté, la résistance aux chocs démographiques. Ce dernier objectif sera atteint si l'on pose clairement la règle du jeu relative à la fixation annuelle (ou périodique) de la valeur du point : cette valeur est choisie en fonction des ressources prévisibles<sup>31</sup>, et non pas l'inverse. Autrement dit, les prélèvements sur les actifs étant fixés à un niveau estimé raisonnable, la variable de commande utilisée pour assurer l'équilibre budgétaire, rendu impératif par la loi, est la valeur du point. Si l'activité économique est soutenue, si les jeunes sont en nombre suffisant et ne retardent pas exagérément leur entrée dans la vie active, et si les départs en retraite ne se font pas trop tôt, la valeur du point assure aux retraités des pensions plus confortables que dans le cas inverse<sup>32</sup>. Se départir ainsi de l'habitude qui a été prise d'augmenter les taux de prélèvement ou les déficits publics pour assurer une progression ou une stabilité des pensions sera difficile ; mais c'est à ce prix que l'on évitera une révolte des contribuables-cotisants, une sorte de guerre des générations, et que l'on assurera la pérennité des retraites par répartition.

**Mise en œuvre de la réforme.** En 1945, Pierre Laroque ne disposa que de quelques semaines, et d'une poignée de collaborateurs, pour élaborer un plan de réforme de la sécurité sociale d'ampleur comparable à celui qu'il est aujourd'hui indispensable de concevoir, de faire accepter et de mettre en application. Les pouvoirs publics ont donc de la chance : ils ont un peu de temps, et ils peuvent mobiliser, s'ils le veulent, des moyens importants pour les indispensables études d'impact et de faisabilité, pour l'ingénierie de la réforme des retraites par répartition. Liquider par anticipation une vingtaine de millions de retraites, pour connaître le nombre de points dont le compte de chacun sera crédité au début du nouveau régime, est certes une lourde tâche, mais le Chili a mené à bien une opération analogue<sup>33</sup> au début des années 1980, à une époque où l'informatique était beaucoup moins développée : il n'y a pas de raison pour que la France en soit incapable ! Quant à la prise de décision, ne revient-elle pas, en bonne logique démocratique, aux citoyens eux-mêmes ? La Constitution a précisément fait l'objet d'une réforme pour permettre de soumettre à référendum les questions les plus importantes en matière sociale. Le traité de Maastricht, c'est-à-dire la décision de s'engager dans la voie menant à une monnaie européenne unique se sub-

---

31. Les dépenses sont le produit de la valeur du point par la somme pondérée des points détenus par les retraités, les coefficients actuariels servant de coefficients de pondération.

32. Il s'agit d'un régime « à cotisations définies » et non plus « à prestations définies ». L'importance de cette distinction est bien marquée par A. Babeau : « Où vont les régimes obligatoires de vieillesse ? », *Futuribles* n° 179, septembre 1993.

33. Le passage du Chili à un régime fonctionnant par capitalisation est critiquable à d'autres égards : il n'est question ici que des aspects techniques du passage d'un système à un autre.

staurant au franc, a fait à juste titre l'objet d'un référendum ; or le passage des annuités aux points est, en matière de retraites, un changement d'importance comparable.

\*  
\*\*

La technique des points apparaît très supérieure à celle des annuités :

— Elle assure beaucoup plus l'équité, la justice commutative (recevoir l'équivalent de ce que l'on donne).

— Elle est socialement plus juste, ne produisant pas de multiples « effets Mathieu » qui pénalisent les ménages les plus modestes et avantagent les plus aisés, comme c'est malheureusement le cas avec les annuités.

— Elle est transparente au lieu d'être opaque ; elle permet aux ménages de comprendre, de savoir où ils en sont ; elle clarifie le débat démocratique en permettant de poser les problèmes de manière à la fois simple et exacte.

— Elle se prête beaucoup mieux à l'adaptation des dépenses aux ressources qui sera le grand problème des décennies difficiles dans lesquelles vont entrer les retraites par répartition.

En conséquence, ne pas engager les études d'impact et de faisabilité nécessaires pour passer d'un système à l'autre serait plus qu'une erreur : une faute. Modifier la valeur de quelques paramètres sans opérer de réforme structurelle ne saurait suffire. Si les pouvoirs publics actuels ne profitent pas des quelques années de conjoncture démographique agréable pour faire préparer les décisions puis les prendre, ils porteront une lourde responsabilité dans les événements fâcheux qui ont de fortes chances de se produire dans un quart de siècle. Comme l'écrivait François de Closets, le « compte à rebours »<sup>34</sup> est commencé.

---

34. CLOSETS François (de). *Le compte à rebours*. Paris : Fayard, 1998. Cet auteur estime que si les démocrates ne réforment pas rapidement « ce modèle français qui cache sous de beaux principes l'égoïsme, le conservatisme, l'impuissance et la plus brutale injustice », l'arrivée au pouvoir des extrémistes est inéluctable. Notre système de retraites est précisément l'un des dispositifs qui, sous couvert de solidarité et de progrès social, illustrent le conservatisme, l'injustice et l'impuissance que stigmatise le célèbre et talentueux journaliste.

# Index général 1975-1998

Retrouvez facilement un  
article paru dans la  
revue **Futuribles**

L'index général comprend :

- le catalogue chronologique de tous les articles parus de 1975 à 1998 (n° 1 à n° 237)
- un index par mot clé
- un index auteur

L'index est mis à jour  
chaque mois sur le site Web de  
Futuribles, [www.futuribles.com](http://www.futuribles.com)



## Bon de commande

À retourner à Futuribles - 55, rue de Varenne - F-75341 Paris cedex 07  
Tél (33) 01 53 63 37 71 - Fax (33) 01 42 22 65 54 - [revue@futuribles.com](mailto:revue@futuribles.com)

**Je commande** \_\_\_\_\_ exemplaires de l'index général de la revue  
Futuribles (80 Francs - 12,20 Euros port inclus)

**Je règle** \_\_\_\_\_ Francs/Euros par

chèque à l'ordre de Futuribles SARL

virement 30066-00041-06511680408-74 CIC D PARIS BAC

Visa  Am. Ex. N° \_\_\_\_\_ exp. fin \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_

**Voici mes coordonnées :**

Nom \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

# Une politique énergétique pour la France ?

À propos du rapport « Énergie 2010-2020 »<sup>1</sup>

Pierre Bonnaure

*La politique énergétique, ne fut-ce qu'en raison de notre dépendance vis-à-vis de l'écosystème et de l'impact qu'elle peut avoir sur celui-ci, mais aussi en raison des investissements lourds que sa production exige, doit s'inscrire dans une perspective à long terme. Mais, jadis domaine de prédilection d'États se voulant souverains, elle doit désormais tenir compte de nouveaux facteurs et acteurs tels que le risque climatique, débattu au niveau mondial, ou la déréglementation des marchés publics, décidée au niveau européen. En même temps, la France approche d'une période charnière (2010-2020), les programmes hier décidés arrivant à échéance et une nouvelle politique devant être arrêtée pour les décennies à venir.*

*Le Commissariat général du Plan (France) a donc établi un groupe de prospective qui, s'appuyant sur quatre ateliers, vient de produire un rapport*

1. COMMISSARIAT GÉNÉRAL DU PLAN. *Énergie 2010-2020. Les chemins d'une croissance sobre*. Paris : La documentation Française, 1998, 533 p.

Le rapport « Énergie 2010-2020 » est l'œuvre d'un groupe plénier, présidé par Pierre Boisson et animé par Nicole Jestin-Fleury (coordinatrice) et Patrick Criqui (rapporteur général). Il s'appuie sur les contributions de quatre « ateliers » :

- « Le contexte international », sous la responsabilité d'Olivier Appert et Nicole Jestin-Fleury ;
- « Les défis du long terme », sous la responsabilité de Benjamin Dessus et Michel Colombier ;
- « Trois scénarios énergétiques pour la France », sous la responsabilité de François Moisan et Olivier Godard ;
- « Quelle politique pour la France ? », sous la responsabilité de Jean-Daniel Lévi et Hugo Hanne.

de synthèse « Énergie 2010-2020. Les chemins d'une croissance sobre ». Pierre Bonnaure a examiné l'ensemble des documents issus de cette importante investigation portant à la fois sur l'offre et la demande. Il nous en livre ici une analyse.

H.J.

Dès l'avant-propos, le Commissaire au Plan, Jean-Michel Charpin, annonce la couleur : le temps des certitudes, de l'orgueilleuse politique d'indépendance nationale et du « tout-électrique-tout-nucléaire » est fini. Il va falloir diversifier les sources, prendre mieux en compte l'environnement, écouter le client et les communautés territoriales, sortir du pré hexagonal et batailler pour rester compétitifs sur la scène internationale.

### *Les temps changent*

On retrouve, bien sûr, les mêmes interrogations qu'à l'époque, déjà lointaine, des chocs pétroliers : stabilité du Moyen-Orient, limites de l'OPEP, avenir de l'*off-shore* profond, des pétroles lourds, des sables asphaltiques, des schistes bitumineux ou des énergies nouvelles. Mais le contexte a énormément changé en un quart de siècle, le monde est devenu multipolaire, la globalisation et la construction européenne imposent la concurrence, le mouvement écologique a pris du muscle, le nucléaire a perdu de sa superbe, les énergies nouvelles n'ont pas

tenu leurs promesses, la crainte du réchauffement climatique a renvoyé au second plan celle d'un épuisement prochain des ressources.

L'énergie est aujourd'hui abondante et bon marché. La diversité des sources, renforcée par les progrès des techniques de prospection, d'extraction et de transport, élargit l'éventail des choix et réduit les risques sur l'approvisionnement. Inversement, la stabilité politique de certaines régions productrices continue de susciter des inquiétudes. Une pression politique croissante réduit la liberté des pays de polluer à leur guise l'atmosphère de la planète ou d'exposer leurs voisins aux retombées radioactives. Le fait d'appartenir à un bloc économique régional tel que l'Union européenne, impose de surcroît l'ouverture progressive du secteur énergétique à la concurrence, excluant la poursuite d'une politique auto-centrée. Des groupes internationaux se recomposent pour affronter la concurrence, de nouveaux acteurs s'annoncent, comme Vivendi ou Suez-Lyonnaise des Eaux, des clients et partenaires importants — l'Allemagne notamment — changent leur fusil d'épaule. Bref, l'avenir peut révéler bien des surprises<sup>2</sup> et il faut s'y préparer.

2. Voir l'étude prospective du Global Business Network sur les marchés futurs de l'énergie, résumée par Assad Saab (Mission prospective d'EdF) dans *Vigie Info* n° 27 (Futuribles International) de juillet-septembre 1998.

## *Une politique énergétique pour la France ?*

Le contentieux franco-allemand sur le retraitement et le stockage des déchets nucléaires, la dénonciation répétée, par les écologistes, des rejets radioactifs de La Hague, la contamination des trains transportant les conteneurs de combustibles et de déchets radioactifs, le regain soudain d'intérêt d'EdF pour la radioprotection des personnels exposés<sup>3</sup>, les démêlés des ministres successifs de l'environnement avec le *lobby* atomique, la lutte entre ministères pour le contrôle des services chargés de la sûreté nucléaire, l'agitation syndicale de l'opérateur national brandissant le spectre du démantèlement du service public, ne sont que les signes avant-coureurs d'une vaste remise en cause de l'exception française. Ce qui était bon pour EdF, GdF, Elf, Total, Framatome ou Cogema, pris isolément, n'est plus nécessairement ce qui est le meilleur pour les Français en général, ni pour le rôle de la France dans le concert international. Le rapport du Plan rappelle que, par son caractère transverse, l'énergie influe de façon décisive sur tout le champ économique et social et qu'aucune démarche internationale, aucune politique nationale, aucune stratégie industrielle, ne peut plus se concevoir hors d'une approche globale combinant compétition et diplomatie, régulation et fiscalité, développement économique et emploi, environnement et santé.

### *L'horizon de prévision court (2010-2020)*

Logiquement, le Commissariat du Plan a choisi pour son exercice l'horizon 2010-

2020, qui est une période charnière. En 2010, en effet, le système énergétique sera pour l'essentiel celui qui résulte du capital accumulé et des décisions d'investissement déjà prises, tandis que 2020 verra l'aube d'une nouvelle politique. On saura alors si l'on remplace les centrales nucléaires arrivées en fin de vie, si l'on bascule vers le gaz et la cogénération, si le parc automobile continue de croître ou se stabilise, si les effets d'ouverture des marchés sont modestes ou importants, si la consommation des pays émergents croît aussi fortement qu'on peut le supposer<sup>4</sup>, si les engagements internationaux souscrits à Kyoto sur la protection de la biosphère sont effectivement traduits en mesures contraignantes, assorties de sanctions.

Le virage sera d'autant plus marqué, dans cette période 2010-2020, que la dépendance énergétique de l'Europe aura fortement augmenté (passant de 50 % aujourd'hui à 70 % en 2020), que les besoins de renouvellement des équipements de production seront, en Europe, très élevés, atteignant peut-être 50 à 60 % du parc, que de nouvelles technologies (charbon propre, cycle combiné) seront mûres, que la production décentralisée en petites unités sera devenue rentable, que l'ampleur de la demande et de la concurrence menacera ce qui restera des rentes de situation.

Face aux multiples interrogations, une seule certitude s'impose : il faudra garder toutes les options ouvertes et continuer sur la route d'une croissance sobre en énergie, déjà bien engagée dans les pays

3. AUGEREAU Jean-François. « EdF lance un plan de propreté nucléaire dans ses centrales », *Le Monde*, 15 janvier 1999.

4. Le rapport de l'OCDE « le monde en 2020, vers une nouvelle ère mondiale » table sur une croissance rapide des pays émergents. Les crises asiatique et brésilienne ne seraient qu'un phénomène transitoire d'ajustement.

### Encadré 1 — Principales formes d'énergie à l'horizon 2020

#### Pétrole

Son rôle restera globalement important (37 % des besoins mondiaux aujourd'hui) et toujours décisif pour le secteur des transports. Le progrès technique et la modernisation des flottes de véhicules compenseront en partie les effets sur la consommation de la croissance du parc, mais les réserves de pétrole de qualité commenceront à se raréfier. Un relèvement des cours permettrait d'élargir notablement les réserves exploitables, mais affecterait diversement les pays, selon leurs ressources propres et l'état de leur économie, avec des répercussions nouvelles sur les relations internationales.

#### Gaz

La consommation semble appelée à croître fortement (passant de 22 à 30 % ou davantage), à la fois parce que les réserves apparaissent importantes, que l'offre et les réseaux de distribution se développent et que le gaz est considéré comme un combustible (relativement) propre. Abondance, bas prix et faveur écologique pourraient même engendrer une « bulle gazière » transitoire en Europe, qui serait inévitablement suivie d'une douloureuse période d'ajustement.

#### Charbon

Il couvre le quart des besoins mondiaux et reste une source très abondante pour de nombreux pays en croissance, mais il constitue une grave menace, tant pour l'environnement global (gaz de serre et divers polluants associés) que local. La Chine, qui

possède d'immenses ressources, pourrait en abuser. Inversement, dans l'hypothèse de prix plus élevés de l'énergie, le charbon pourrait servir de base à une importante industrie de combustibles épurés ou synthétiques.

#### Nucléaire

Il représente actuellement 7 % de la consommation mondiale d'énergie primaire, mais une part bien plus importante de la production électrique, atteignant 17 % en moyenne mondiale, 35 % en Europe et plus de 80 % en France. Son avenir est lié à une solution techniquement et économiquement convaincante du problème de gestion des déchets radioactifs (traitement, incinération, stockage), ce qui est loin d'être acquis. Il faudra surmonter une forte défiance publique par un sérieux effort de transparence et d'explication — assez étranger aux mœurs de la corporation — en espérant qu'il ne se produira pas entre temps d'autre catastrophe comme celle de Tchernobyl. L'heure de vérité sonnera en 2010-2020 quand il faudra décider du remplacement de plusieurs centaines de réacteurs de puissance dans le monde

#### Énergies nouvelles et renouvelables

Elles représenteront, dans le meilleur des cas, 15 % de la consommation globale, contre une dizaine de pour cents aujourd'hui. À encourager donc, mais sans en attendre de miracle (voir encadré 3).

développés, mais plus problématique pour les économies émergentes. Or la France, après 18 ans de progrès dans ce sens, semble maintenant régresser...

### *Les projections à moyen terme (2020-2050)*

Les décisions à prendre dans la période de référence 2010-2020 engageront l'avenir

jusqu'en 2050. Nous entrons là dans le domaine de la prospective et les extraordinaires changements survenus au cours du quart de siècle écoulé incitent à la prudence. À l'évidence, une simple extrapolation de tendances réputées lourdes ne suffit pas.

Une première inconnue est la stabilité des trois principales sources extérieures d'ap-

## *Une politique énergétique pour la France ?*

provisionnement de l'Europe, que sont l'ex-URSS, le Moyen-Orient et l'Afrique. Une seconde inconnue majeure est le rythme de développement de l'Asie, de l'Amérique latine, de l'Afrique, et les choix énergétiques que feront ces régions. Plus généralement, c'est une bonne moitié de la population mondiale qui entre dans l'ère du développement et de l'économie de marché. Après une phase exubérante, la croissance de la zone asiatique a certes subi un coup d'arrêt, mais les experts s'accordent sur l'idée qu'elle reprendra, à un rythme plus raisonnable<sup>5</sup>. Cette croissance pourrait s'accompagner des mêmes effets pervers — notamment sur l'environnement — que la révolution industrielle occidentale en son temps<sup>6</sup>. On peut craindre, par exemple, que la Chine et l'Inde<sup>7</sup> ne fassent un usage intensif du charbon domestique, affectant gravement le bilan planétaire des gaz à effet de serre, ou ne se portent massivement acquéreurs de pétrole et de gaz naturel, au risque de déstabiliser ces marchés et d'enflammer les cours.

Pour les pays les plus développés, où l'intensité énergétique tend globalement à décroître, la question se pose en d'autres termes : il s'agit surtout de savoir dans

quelle mesure la création de richesse permettra de payer plus cher l'énergie, donc de reculer les limites des réserves et d'élargir les choix<sup>8</sup>, et dans quelle mesure la politique énergétique arrivera à concilier compétitivité et emploi.

Pour faire face à tous ces risques, la France, qui est particulièrement vulnérable en raison de son manque de ressources propres et de l'importance de son engagement dans une option nucléaire dont l'avenir n'est pas irréversiblement assuré, ne peut guère compter sur la solidarité européenne : l'Union n'a pas de politique énergétique et les pays partenaires (dont certains sont exportateurs) ont, en majorité, choisi la voie d'un libéralisme conquérant et regroupent leurs forces.

### *Incertitudes sur la consommation mondiale*

Selon l'efficacité énergétique des différents systèmes socio-économiques, la croissance de la consommation mondiale d'énergie pourrait varier du simple au double<sup>9</sup>. La fourchette des prévisions oscille en effet, pour l'an 2050, entre 14 et 25 Gtep/an. Dans les deux cas, on n'évi-

5. Les estimations de l'OCDE sur la croissance économique mondiale retiennent une fourchette de 2,8 % à 3,1 %, soit un doublement en 25 ans environ. La crise asiatique récente a montré la précarité de telles prévisions.

6. Les études empiriques de l'intensité énergétique du PIB par pays montrent que celle-ci augmente au cours des premières phases du processus d'industrialisation, avant de se stabiliser au stade de la maturité, puis de décroître avec le développement d'une économie post-industrielle ou de services. (Rapport du Plan, p. 47).

7. Selon les dernières projections du Department of Energy, la consommation de pétrole de la Chine et de l'Inde pourrait tripler d'ici à 2020.

8. À partir de 24 \$/bl, soit le double des cours actuels, de nouvelles réserves d'hydrocarbures deviennent rentables et de nouvelles formes d'énergie peuvent concurrencer le pétrole.

9. Dans les scénarios de croissance forte du Conseil mondial de l'énergie et de l'IIASA, la consommation mondiale d'énergie croît au rythme de 1,7 % l'an, pour atteindre 25 Gtep en 2050. Dans les scénarios dits de « sobriété énergétique », la croissance n'est que de 0,8 % l'an, pour atteindre 14 Gtep en 2050.

tera pas une ponction importante des réserves fossiles, une accumulation de déchets radioactifs, une augmentation significative des sols utilisés et le rejet dans l'atmosphère d'une énorme masse de gaz carbonique et autres polluants.

Dans l'état actuel des connaissances, on ignore si l'écosystème pourra absorber cet apport sans problème, ou si le climat s'en trouvera altéré. Les instabilités climatiques récentes pourraient être le signal précurseur d'un changement global. L'opinion qui prévaut actuellement est que les conséquences seront sérieuses mais variables selon les régions. Faute de certitudes, c'est le principe de précaution qui a inspiré les accords internationaux de Kyoto sur la limitation des six principaux gaz à effet de serre.

### *Incertitudes sur la compétitivité*

La compétitivité des diverses formes d'énergie est liée à quatre facteurs (voir encadré 2), dont l'évolution future est non seulement hypothétique, mais variable selon les zones. Ainsi, le nucléaire, qui s'est imposé en France dans un contexte de tension sur les marchés pétroliers et de faible coût de l'argent, est désormais

conurrencé par un gaz abondant et bon marché. Les pétroliers, naguère désolés de trouver du gaz quand ils cherchaient du pétrole, valorisent désormais cette ressource appréciée. Les petites unités de production locales sont devenues rentables grâce au progrès technique et à la concurrence mondiale, contestant la supériorité des grands systèmes centralisés associés au monopole. Par contre, le développement des énergies renouvelables, attrayantes dans une optique de développement durable, reste freiné par les faibles cours du pétrole, la relative surcapacité électrique, les taux d'intérêt réels et le *credit crunch*.

Le flou qui caractérise la structure des coûts des différentes énergies ajoute à l'incertitude. Les externalités environnementales et sociales n'y interviennent qu'à titre anecdotique. Ainsi, la part du prix de vente de l'électricité nucléaire qui est mise de côté pour financer le démantèlement futur des centrales à fin de vie et pour gérer les déchets radioactifs (certains pendant des milliers d'années) est très insuffisante. Mais on peut en dire autant des autres sources d'énergie, dont le prix n'incorpore aucune provision destinée à remédier à leurs conséquences éco-

Encadré 2 — Facteurs influençant la compétitivité des énergies

Énergie	Part (en %) du coût total du kWh produit		
	Exploitation	Investissement	Combustible
Gaz	20	60	20
Charbon	40	40	20
Nucléaire	60	20	20
Solaire	80	0	20

logiques — d'où l'idée de la *carbon tax*, qui progresse lentement. L'espoir de se mettre d'accord sur une méthodologie commune est bien mince : d'une part, les divers pays ne sont pas logés à la même enseigne et n'ont pas les mêmes échelles de valeur ; d'autre part, tout ce qui risquerait de pénaliser l'activité n'est guère de mise dans un contexte de chômage élevé.

### *Polémique sur les ressources*

Les sombres prévisions du Club de Rome qui, à l'époque des chocs pétroliers, annonçaient l'épuisement prochain des ressources naturelles, ne se sont pas réalisées mais le problème de fond reste entier. Les progrès dans l'exploration et l'extraction des gisements d'une part, les gains de rendement du côté de l'utilisation de l'énergie d'autre part, ont significativement éloigné l'horizon de la raréfaction des réserves et des hausses de prix corrélatives, donnant à l'humanité le temps de mettre au point d'autres techniques d'exploration, d'autres sources d'énergie et d'autres modèles de consommation. Le pétrole n'a jamais été aussi abondant et bon marché, les réserves de charbon et de gaz sont importantes, l'uranium est en excédent, on n'a pas encore touché aux réserves de thorium et l'on ne sait que faire du plutonium accumulé.

Le souci environnemental a chassé celui de la pénurie, avec en ligne de mire la pollution urbaine, le réchauffement climatique ou la destruction de la couche d'ozone. Et pourtant, les réserves les plus

avantageuses s'épuisent. La raréfaction du pétrole sera la première à faire sentir ses effets — dès 2010-2020, si l'effort de recherche reste insuffisant — entraînant un renchérissement du prix des combustibles<sup>10</sup>. Il faut donc mettre en place un système énergétique compatible à long terme avec la biosphère, faute de quoi nous pourrions fort bien, en l'espace de 10 ou 20 générations — un bien court laps de temps à l'échelle de l'histoire de l'humanité, une éternité à l'échelle de la politique — mettre en question l'avenir même de l'espèce. La sagesse appelle donc à la sobriété énergétique. Par une heureuse coïncidence, l'évolution de la société post-industrielle, dématérialisée et centrée sur les services, va dans le bon sens.

### *Mythes et promesses des nouvelles technologies*

Le nucléaire traverse des temps difficiles. Il représente 17 % de la production mondiale d'électricité, 10 % en Asie, 22 % aux États-Unis et en Europe, mais plus de 80 % en France, avec 58 réacteurs mis en service en vingt ans, ce qui nous place à contre-courant de nos partenaires. L'Allemagne cherche à sortir du nucléaire, mais ne peut pas tirer un trait du jour au lendemain sur ses vingt tranches et sur ses engagements internationaux. La Norvège, la Suède, le Danemark, l'Italie, n'en veulent plus. Le Royaume-Uni hésite à remplacer vingt unités Magnox vieillissantes. La Suisse s'interroge sur ses 5 tranches. Les États-Unis, qui exploitent plus d'une cen-

10. On peut imaginer que les États, pour éviter les effets récessionnistes, se verront contraints de compenser les hausses du brut en baissant les taxes qui constituent la part la plus importante du prix final des produits pétroliers. Ce qui ouvre un autre front, dans la mesure où ces taxes représentent, en France, plus que l'impôt sur le revenu...

### Encadré 3 — Énergies nouvelles et renouvelables (ENR)

#### Hydraulique

L'hydraulique restera stable dans les pays développés, déjà bien équipés, alors qu'elle est appelée à un fort développement en Chine, notamment, où sont en cours des travaux cyclopiéens. En France, l'hydraulique assure 16 % de la production électrique, soit 75,8 TWh, chiffre qui ne devrait pas beaucoup changer à l'horizon 2020, alors que la consommation totale augmentera. Il s'agit donc d'une légère régression.

#### Bois de chauffe

Le bois bénéficie d'un préjugé favorable auprès des écologistes, dans la mesure où le gaz carbonique libéré par sa combustion est supposé réabsorbé par la croissance des arbres de remplacement, donc sans effet à long terme sur la concentration de ce gaz dans l'atmosphère. Ce n'est plus vrai si la surexploitation du bois se traduit par une déforestation, comme c'est trop souvent le cas dans les pays en développement. Dans le scénario le plus écologique, le bois pourrait représenter 4 % de la consommation française d'énergie en 2020.

#### Solaire thermique

Une industrie bien charpentée installe chaque année 100 000 m<sup>2</sup> de panneaux en Europe et dans la zone méditerranéenne. Cette surface ne correspond toutefois qu'à une économie supplémentaire de 0,004 Mtep chaque année, tout à fait marginale en termes de politique énergétique globale.

#### Solaire photovoltaïque

Il rend d'éminents services dans les zones éloignées de tout réseau de distribution et enregistre de ce fait une bonne croissance depuis 1990. Toutefois, les équipements installés dans le monde (650 MWe crête, soit 200 MWe en moyenne journalière) ne

produisent au total pas plus d'énergie qu'une seule centrale thermique.

#### Éoliennes

C'est la forme d'ENR qui a connu la croissance la plus significative, grâce au progrès technique. La puissance installée dans le monde atteint 6 000 MWe, représentant une production annuelle de 10 TWh. Ceci ne représente toutefois qu'un millième de la production électrique totale.

#### Biomasse industrielle

Les diesters d'origine végétale, ajoutés en faible proportion dans les carburants traditionnels, peuvent être brûlés dans les moteurs actuellement en service, sans modification notable. Le bénéfice écologique est limité, pour un coût élevé. Le méthanol, pour sa part, n'aurait un bon potentiel de développement que si le parc automobile se convertissait largement à la pile à combustible, ce qui n'est pas pour demain (voir encadré 4). Seule à y croire parmi ses partenaires, la France produit 80 % des esters méthyliques (EMHV) européens et la quasi-totalité de l'ETBE à partir d'éthanol agricole, à un coût trois fois supérieur, environ, à celui des carburants fossiles traditionnels. Une production massive d'espèces végétales appropriées aurait de toute façon des effets négatifs sur les sols et les ressources en eau. Elle stimulerait des tentatives d'ingénierie génétique. Et, au lieu de la manne que constitue la taxe sur les produits pétroliers, l'État se retrouverait avec un gouffre d'exonérations fiscales et de subventions<sup>1</sup>.

#### Déchets

L'incinération des déchets avec récupération de chaleur et/ou production d'électricité est largement utilisée, non sans inconvénients (production de dioxyne). Une autre voie prometteuse est la produc-

1. Pour une capacité limitée à 313 000 t/an d'EMHV et à 102 000 t/an d'ETBE, le coût budgétaire estimé est de 1,25 milliard de francs par an.

tion de méthane par fermentation dans des bioréacteurs. Le potentiel de l'ensemble des deux filières est évalué entre 6 et 40 TWh sous forme de chaleur et entre 5 et 12 TWh sous forme d'électricité.

### **Hydrogène**

Nous mentionnons ici l'hydrogène, en raison du battage qui a été fait autour de ce combustible « magique ». Rappelons que

l'hydrogène n'est pas une source d'énergie, mais un vecteur. Il faut le produire à partir du gaz naturel, du méthanol, de l'hydraulique (électrolyse) ou du nucléaire (électrolyse ou thermocraquage), ce qui nous ramène aux cas précédents. En outre l'hydrogène n'a pas que des qualités : inflammable, difficile à stocker, il fragilise les aciers, altère les plastiques et diffuse rapidement à travers les moindres porosités ou fissures.

taine de centrales nucléaires, n'ont pris aucune disposition pour remplacer les 51 réacteurs qui arriveront en fin de vie vers 2015. Plus encore que la crainte d'un nouvel accident du genre Three Miles Island ou Tchernobyl, c'est l'aval du cycle de combustible qui suscite de sérieuses interrogations à la fois économiques, techniques, écologiques et éthiques. Le parlement français entend statuer sur la politique de gestion des déchets en 2006 seulement <sup>11</sup>.

Entre-temps, le développement d'une nouvelle génération de réacteurs à eau pressurisée (EPR) se poursuit en Europe, mais pourrait être freinée par un éventuel désengagement allemand. La filière industrielle de surgénération est en sommeil suite à l'arrêt de Superphénix, mais le CEA continue les recherches. L'enrichissement isotopique par lasers revient à la mode. De nouveaux concepts, tels que les « amplifi-

cateurs d'énergie » du prix Nobel Carlo Rubbia, font l'objet de travaux exploratoires, mais la route à parcourir est longue et aucun investissement majeur n'est encore assuré. La fusion thermonucléaire, qui a bénéficié d'importants crédits européens pendant quarante ans, accumule les retards et la facture ne cesse de grossir. On n'envisage guère plus de pouvoir disposer de véritable réacteur de puissance avant 2050 <sup>12</sup>.

Les énergies renouvelables, à la mode dans les années 70, restent vouées aux seconds rôles (encadré 3). Les écologistes en imputent la faute aux pouvoirs publics, à la politique fiscale et au faible effort de recherche. Ils demandent une relance importante, mais les énergies renouvelables ont la particularité d'être les plus capitalistiques (encadré 2), ce qui s'accorde mal avec l'austérité budgétaire qu'imposent les circonstances. Par ailleurs, une part très importante du budget de l'État venant

11. Les choix parlementaires devraient s'appuyer sur un effort de recherche portant sur la transmutation des actinides, le stockage en profondeur et en subsurface, le conditionnement et l'entreposage.

12. Alors qu'on annonçait (à tort) la première fusion civile réussie à la fin des années 50 et que l'on promettait la fusion industrielle avant l'an 2000, l'objectif sera bien loin d'être atteint au tournant du siècle. Les États-Unis, le Japon et l'Europe rechignent à financer le coûteux programme ITER, qui ne serait d'ailleurs pas la dernière étape avant la fusion industrielle. Il est fort peu probable que cette nouvelle forme d'énergie puisse contribuer de façon appréciable à la satisfaction des besoins globaux avant 2050.

de la taxe sur les produits pétroliers, on voit mal ce qui pousserait Bercy à étrangler une telle poule aux œufs d'or au profit d'énergies renouvelables probablement avides d'exonérations et de subventions.

### *Le domaine particulier des transports*

La problématique pétrolière est fortement liée à celle des transports<sup>13</sup>. Or l'accroissement considérable du trafic aérien et maritime semble devoir se poursuivre. Sur terre, circulent six cent millions de véhicules, la plupart à essence ou diesel. Ce parc est appelé à croître fortement dans les

nouvelles économies dynamiques, mais à se stabiliser dans les pays industrialisés, déjà largement équipés et où le trafic est freiné par les encombrements et la pollution<sup>14</sup>. Globalement, les véhicules à moteur consomment 1 GTep/an.

Le gros de cette consommation — et de la pollution — est le fait d'un tiers seulement de ces engins, les plus anciens, dont on encourage l'élimination dans les pays riches, mais qui prédominent dans les pays pauvres. Des progrès très importants ont été réalisés en 25 ans, en matière de rendement des moteurs et de modération des émissions polluantes. Des gains supplémentaires sont encore possibles (voir encadré 4).

#### Encadré 4 — Progrès énergétiques dans le domaine des transports

Des progrès très importants ont été réalisés en matière de *rendement des moteurs* et d'*émissions polluantes*. La consommation spécifique a globalement diminué de moitié en 25 ans, et les émissions les plus polluantes (CO, HC, NOx), d'un facteur trente. Un facteur deux ou trois pourrait encore être gagné d'ici 2005, ce dont tiennent compte les directives européennes.

De *nouveaux moteurs automobiles* arrivent aujourd'hui sur le marché, qui offrent 20 à

30 % de couple en plus pour une consommation égale ou inférieure, grâce à la combinaison de la régulation électronique, du turbo à géométrie variable et de l'injection à très haute pression.

Une pareille évolution s'observe dans le domaine des *moteurs d'avions*, tant à turbines qu'à pistons. Des moteurs diesel font leur entrée en aviation légère.

L'usage obligatoire du *catalyseur* sur les voitures a diminué les émissions d'oxyde

13. L'essentiel de la propulsion repose sur les hydrocarbures. Seuls quelques bâtiments militaires utilisent des propulseurs nucléaires. Les TGV fonctionnent à l'électricité, qui est, en France, d'origine nucléaire à 80 %, mais la consommation des TGV reste globalement modeste.

14. À court et moyen terme, la concentration d'une fraction croissante de la population dans les cités et la dilution de l'habitat périphérique concourent à augmenter les besoins de déplacement et l'usage des véhicules privés. En 15 ans, les distances de déplacement quotidien ont crû de 7 à 11 km. En région parisienne, 80 % des trajets de banlieue à banlieue, se font par la route. À long terme, une nouvelle politique de la ville, de l'urbanisme, de l'implantation des industries, des bureaux, des centres commerciaux, et des services publics, permettrait de rationaliser le schéma de mobilité et de ramener dans les transports publics une partie des usagers de l'automobile. Une fiscalité favorisant les mutations de propriété encouragerait les familles à se rapprocher des lieux de travail. Le développement du télétravail réduirait ultérieurement les besoins de transport, etc.

de carbone et d'imbrûlés, mais augmenté la consommation de carburant et la production d'oxydes d'azote : un compromis est à trouver entre le souci de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> (effet de serre) et les émissions de NO<sub>x</sub> (effets sanitaires). La présence du catalyseur, en imposant l'usage de l'essence sans plomb, a indirectement éliminé la pollution par un métal lourd particulièrement nocif. Reste à bloquer les émissions de microparticules caractéristiques du moteur diesel, ce qui ne saurait tarder, les filtres de présérie étant aux essais.

Alimenter des moteurs classiques au gaz (GPL ou GNV) ne présente aucune difficulté technique, le seul véritable problème résidant dans la fiscalité et la distribution. En retard sur d'autres pays, la France redécouvre ce type de carburant qui, s'il est effectivement plus propre que l'essence ou le gazole, reste tout de même un hydrocarbure... Les principaux constructeurs commencent à inclure des modèles bicarburants dans leur catalogue et les stations de remplissage se font moins rares.

Malgré un important battage médiatique, le véhicule électrique se vend mal dans sa

forme actuelle, faute de disposer d'une technologie de batterie vraiment adaptée. Sa diffusion reste en pratique limitée aux flottes captives, soit quelques milliers d'exemplaires, sans commune mesure avec les dizaines de millions d'unités classiques produites annuellement.

Des automobiles hybrides, bien mieux adaptées à un usage général, remportent un vif succès au Japon, mais restent encore trop coûteuses<sup>1</sup>.

Présentés comme la solution finale, puisque ne rejetant que de la vapeur d'eau, les véhicules à hydrogène sont, dans leur version à pile à combustible, d'authentiques « usines à gaz ». Un consortium rassemblant des constructeurs d'automobiles et de piles à combustible s'est fixé pour objectif de « miniaturiser » l'installation (qui occupe actuellement la totalité des places arrière ainsi que le coffre des voitures expérimentales) et d'abaisser les coûts d'un facteur 20, ce qui donne une idée de l'ampleur du problème<sup>2</sup>.

Quelques centaines de véhicules, notamment des autobus urbains, circulent néanmoins à des fins expérimentales autant que médiatiques<sup>3</sup>.

1. La Toyota Prius est la première voiture hybride produite en série. Mais, pour assurer le succès de son lancement, cette voiture serait vendue à perte. Citroën et quelques équipementiers jouent la carte de l'alternateur-démarrateur (Dynalto), remplaçant le volant d'un moteur classique. C'est une vieille solution des années 1930 (alors appelée Dynastart), remise au goût du jour par les progrès de l'électronique. Il ne s'agit pas de substituer le moteur thermique, mais d'utiliser une batterie de capacité modérée pour lisser la demande de couple, permettant au moteur à combustion de travailler au voisinage de l'optimum de consommation.

2. Un consortium a été formé par Ford, Mercedes et Ballard pour développer cette solution.

3. Il faut distinguer les véhicules utilisant de l'hydrogène comprimé, solution acceptable pour des bus urbains rechargeables en atelier, et ceux où l'hydrogène est produit à bord à partir d'un combustible liquide (le méthanol par exemple) distribué dans des stations-service. L'hydrogène comprimé alimente un moteur à explosion classique : c'est la solution la plus simple, mais la plus lourde et la plus limitée en autonomie. La pile à combustible, alimentée en hydrogène extrait du méthanol, produit du courant qui alimente à son tour le moteur électrique de traction : c'est la solution la plus élégante, mais la plus complexe. On peut évidemment envisager des solutions hybrides ou utiliser de l'hydrogène liquide au lieu du gaz comprimé.

## Une politique pour la France ?

La position de la France est, une fois de plus, singulière. Contrairement au Royaume-Uni ou à la Norvège, elle est pauvre en ressources propres. Son parc électrique est à 80 % nucléaire, alors que l'avantage éco-

nomique de cette formule s'est considérablement érodé et que l'avenir de l'atome civil pourrait être mis en question si l'on ne trouve pas rapidement une solution acceptable au cycle de combustible (la loi Bataille fixe 2006 comme date butoir) ou si un accident grave survenait. Un dévelop-

pement important du nucléaire rencontrerait l'hostilité des écologistes et pourrait indisposer nos voisins immédiats. Inversement, les accords internationaux sur la limitation des émissions de CO<sub>2</sub> gêneraient considérablement la France, si le nucléaire venait à ralentir. Il y a là un nœud gordien, noué, serré par cinquante ans d'absence de débat démocratique sur l'énergie en général et le nucléaire en particulier.

Sur un autre registre, les marchés français du gaz et de l'électricité, doivent impérativement s'ouvrir à la concurrence, non seulement en vertu de directives européennes approuvées par la France, mais aussi parce que ses opérateurs publics ne se privent pas de partir eux-mêmes à la conquête de marchés et d'entreprises étrangers et que les progrès de la petite production décentralisée remettent en question la pratique centralisatrice des monopoles.

La politique énergétique ne peut plus être une simple affaire de souveraineté hexagonale, tranchée en petit comité et en toute opacité. La transition doit s'effectuer dans le triple cadre national, européen et international et dans celui, non moins important, des mécanismes de marché, qui imposent transparence, concurrence et écoute du client. Les diverses fonctions de production, distribution, normalisation, régulation, tarification / péréquation et aménagement du territoire doivent être redéfinies en conséquence et certaines nettement séparées. En contrepoint, les droits et devoirs de l'État, dans les multiples rôles qu'il s'est arrogés (stratège, investisseur, régulateur, arbitre, protecteur de l'environnement, garant d'un service minimal, etc.), doivent faire l'objet d'une importante clarification.

Pour aider à mieux percevoir les enjeux, le Commissariat du Plan propose trois scénarios :

— S1, dit « société de marché », envisage un désengagement de l'État au profit des forces de marché.

— S2, dit « État industriel » correspond à l'hypothèse d'un État stratège, investisseur, protecteur des industries nationales et de l'emploi.

— S3, dit « État protecteur de l'environnement », voit la puissance publique se préoccuper surtout de la maîtrise des consommations d'énergie et du développement des énergies renouvelables.

Les trois scénarios conduisent, pour les hypothèses de croissance économique retenues (toujours discutables, mais il faut bien un repère), à une augmentation de la consommation finale d'énergie, modérée dans le cas S3 (+ 13 % entre 1997 et 2020), deux fois plus forte dans le cas S2 (+ 30 %), trois fois plus forte dans le cas S1 (+ 40 %).

Les enseignements importants sont que, dans tous les cas :

— le pétrole demeure la première source d'énergie (autour de 40 % des besoins totaux) ;

— le nucléaire reste le principal producteur d'électricité ;

— le gaz et la cogénération se développent ;

— l'utilisation sobre et rationnelle de l'énergie s'impose dans tous les cas de figure ;

— la France dépasse les quotas d'émission de gaz à effet de serre fixés par l'Union européenne en application des engagements pris à Kyoto.

La situation réelle se situera fort probablement à une certaine distance des trois scénarios, traduisant une série de compromis. L'État ne pourra s'opposer à la libéralisation, mais s'efforcera de conserver le plus possible de pouvoir au titre de la

## Une politique énergétique pour la France ?

subsidiarité. Les entreprises publiques s'ouvriront à la concurrence mais chercheront à protéger leurs rentes au nom du service public et de missions d'intérêt général. Les énergies nouvelles et renouvelables, la valorisation des déchets, les mesures d'incitation à la sobriété énergétique recevront un traitement plus favorable, mais ne changeront pas substantiellement les besoins en énergie fossile ou nucléaire : tout au plus pourront-elles contribuer à les stabiliser. La difficulté, pour la France, de respecter les critères de Kyoto l'amènera à se rallier, à son corps défendant, au principe des droits d'émission négociables.

Pour les opérateurs historiques, habitués aux grands systèmes centralisés et à la fourniture d'un produit standard à une clientèle captive, cette évolution a tout d'un séisme. Pour l'électricité, l'obligation d'ouverture ne s'arrêtera pas à 30 % et « le passage d'un 70 % de clients

captifs à un 70 % de clients éligibles apparaît inscrit dans l'évolution ». Nouvelles technologies, concurrence et client-roi vont imposer aux opérateurs souplesse, réactivité, créativité et diversification des services « en aval du compteur ». Leur marché ne sera plus national mais global et ils devront pour cela nouer des alliances et élargir leur base tout en renforçant leurs spécialités.

L'ouverture ne sera ni totale ni instantanée, mais qui cherchera trop longtemps à s'abriter derrière les missions d'intérêt général et la subsidiarité pour freiner le changement, trouvera finalement le marché mondial occupé par des concurrents concentrés. Ce qu'ont bien compris les États voisins de la France, qui « cherchent à placer au mieux leurs opérateurs, en corrigeant leurs faiblesses et en accompagnant leurs initiatives. Là où le secteur est fragmenté, les concentrations vont bon train... ».

### Futuribles International

### Tables rondes avril 1999

**Mardi 13 avril** — « **Insécurité et violence en France** » avec **Michel Wieviorka**, directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS), directeur du Monde des Débats, auteur de *Violence en France* (Paris, éd. du Seuil, 1999).

**Mardi 23 avril** — « **L'avenir des régimes de retraite : défis et propositions** » avec **Jean-Michel Charpin**, Commissaire au Plan.

---

Inscriptions et renseignements : Laurence Faupin - Futuribles International  
55, rue de Varenne - F 75341 Paris Cedex 07  
Tél. (33) 01 53 63 37 73 - Fax : (33) 01 42 22 65 54



Centre Culturel International de Cerisy la Salle  
du vendredi 4 juin (19 h) au jeudi 10 juin 1999 (14 h)

## PROSPECTIVE D'UN SIÈCLE À L'AUTRE

### I - NOUVELLES DIMENSIONS DE LA GOUVERNANCE

COMITÉ : A. BRAUN, G. DEMUTH, T. GAUDIN, F. GOUX-BAUDIMENT, A. HATCHUEL, E. HEURGON, H. DE JOUVENEL, J. LANDRIEU, J. LESOURNE, N. STATHOPOULOS, K. VALASKAKIS

#### CONFÉRENCES ET TABLES RONDES (suivies de débats):

##### I) Nouvelles dimensions de la gouvernance, regards croisés :

**Rétrospective du pouvoir :** J. CHESNEAUX, A. HATCHUEL, R. LAUFER -  
**La mondialisation :** K. VALASKAKIS, N. STATHOPOULOS, J.-C. THEBAULT,  
J.-R. BONVIN - **Nouvelles techniques :** T. GAUDIN - **Nouvelles sociétés :**  
S. ROZES, G. DEMUTH ■ TR : *Et la démocratie ?* (G. DEMUTH)

**II) L'économie et l'entreprise** A. BRAUN, J. LESOURNE, E. COHEN, E. HEURGON, J.-F. RAUX, P.-E. TIXIER

■ TR : *La prospective dans l'entreprise* (A.-E. SAAB)

##### III) Les institutions publiques : partage de souveraineté, décision

J.-M. BELORGEY, G. SANTEL, J. VIGNON, J. LANDRIEU ■ TR : Du territoire aménagé au territoire négocié (F. GOUX-BAUDIMENT)

**IV) Politiques d'innovation :** A. HATCHUEL, T. GAUDIN, X. EMMANUELLI, F. AGGERI

**V) Synthèses :** ■ *Ateliers "Prospective et Gouvernance" ?* (H. de JOUVENEL)

■ TR : *Prospective et décision* (J.-P. BAILLY)

---

L'an 2000 a focalisé beaucoup d'imaginaires. Repartir sans horizon mythique, sans futur programmable, alors que la mutation de la société met en cause les catégories de l'action collective, constitue, pour *la prospective*, un immense défi. Il y a urgence à ouvrir le débat sur une démarche qui, plutôt que prévoir, stimule l'intelligence partagée des acteurs. C'est à cette aventure qu'une série de colloques convie ceux qui, dans l'action, l'enseignement ou la recherche, réfléchissent au devenir de notre société à l'échelle d'une entreprise, d'un pays, du monde...

*Le premier colloque abordera les relations entre "gouvernance" et prospective.* La mondialisation, les interdépendances, l'accélération des rythmes, la multiplication des niveaux de décision, l'aspiration croissante des personnes à "agir ensemble" fait que "gouverner" n'est plus possible au sens où la souveraineté s'exercerait sans partage. La "gouvernance" vise plutôt à organiser le débat démocratique, à inventer de nouvelles configurations liant local et global, à donner sens aux projets par leur élaboration concertée. Se pose alors la question d'une prospective qui rencontre la maïeutique et d'une politique d'innovation qui dégage des espaces de liberté.

---

**Renseignements et inscriptions :** CCIC, 27 rue de Boulaivilliers,  
F - 75016 PARIS, Tél/Fax : 01 45 20 42 03, Internet: ccic-cerisy.asso.fr

# Prospective et théorie des jeux

Christian Schmidt <sup>1</sup>

*Les réflexions prospectives, quel qu'en soit l'objet et quelles que soient les méthodes qu'utilisent leurs auteurs, passent presque toujours par un travail d'identification et d'analyse des variables et des acteurs déterminants et, s'agissant de ces derniers, par une évaluation de leurs marges de manœuvre, de leurs stratégies et de leurs alliances et conflits.*

*L'analyse des jeux d'acteurs constitue donc, dans la plupart des exercices de prospective, une tâche essentielle et particulièrement délicate. La difficulté provient en effet de la pluralité des acteurs, de leurs pouvoirs respectifs — dont la répartition est elle-même un enjeu —, des stratégies qu'ils poursuivent (souvent en secret) et des rapports qu'ils entretiennent sur un mode fréquemment plus complexe que la simple relation de consensus et de conflit...*

*Christian Schmidt examine donc ici quel usage pourrait être fait de la théorie des jeux en prospective, en quoi celle-ci permettrait de mieux appréhender la stratégie des acteurs et les relations qu'ils pourraient tisser.*

H.J.

## Diagnostic

La réflexion prospective offre aujourd'hui un spectacle curieux. D'un côté, le monde connaît d'importantes transformations dans les domaines les plus divers (géopolitique, économique, technologique). Ces bouleversements

---

1. Professeur à l'université Paris-Dauphine, directeur du Laboratoire d'économie et de sociologie des organisations de défense (LESOD).

sont immédiatement accessibles à n'importe quel observateur. D'un autre côté, les voies et moyens de questionnement sur le futur n'ont guère changé depuis 25 ans, et peut-être même davantage. Le paradoxe n'est qu'apparent. Il est plus facile d'imaginer des méthodes permettant d'explorer le champ des futurs possibles et de repérer des ruptures potentielles lorsque le monde que l'on observe s'ordonne selon des rapports de forces politiques éprouvés et obéit à des règles économiques bien rodées. L'expérience sur ce point ne fait que confirmer une hypothèse simple. L'existence d'une stabilité minimale des repères présents constitue une condition préalable à toute enquête un peu systématique sur les changements futurs.

Cette dissonance en cache une autre plus difficile à expliquer. La prospective se définit moins par son objet que par un regard particulier porté sur cet objet. Dès ses origines, ce regard s'est nourri d'apports variés, en provenance de disciplines différentes. Il suffit de relire l'œuvre prospective de Pierre Massé pour mesurer combien elle est imprégnée des théories économiques de la décision en incertitude. De même, la pensée prospective de Bertrand de Jouvenel est inséparable d'idées politiques sur l'exercice du pouvoir<sup>2</sup>. Pareils liens sont devenus bien lâches et distendus dans les recherches prospectives contemporaines. Au moment où la science économique, pour ne citer qu'elle, traverse des mutations majeures (traitement de l'information, formulation des processus d'évolution dynamique...), les prospectivistes préfèrent cultiver leur différence en se cantonnant dans les techniques qu'ils se sont progressivement appropriées (analyse morphologique, méthode Delphi, impacts croisés...) en en affinant les procédures et en élargissant leurs domaines d'application.

Ces deux phénomènes ne sont probablement pas indépendants. Notre propos n'est pas toutefois ici d'éclairer leurs relations, mais de les traiter comme de simples constats. Pour renverser cette tendance nous nous proposons d'enrichir à nouveau l'esprit de la prospective en dégageant quelques implications fécondes d'une approche par la théorie des jeux, et de renouer de cette manière avec une vénérable tradition.

## *Qu'est-ce que la théorie des jeux ?*

La réponse à cette question eut été simple il y a un peu plus d'un demi siècle. La théorie des jeux était alors une théorie mathématique du duel et des coalitions défensives. Issue d'une réflexion originale menée par le grand probabiliste français, Émile Borel, sur les jeux de société au début des

---

2. Bertrand de Jouvenel signale, en outre, la méthode de simulation par les jeux dans *L'Art de la conjecture*. Monaco : Édition du Rocher, 1964, pp. 361-364.

années 20, elle s'est rapidement orientée, sous l'impulsion de John von Neumann, dans la direction d'une théorie générale des jeux de stratégie. Malgré les efforts de leurs initiateurs et la contribution de l'économiste Oskar Morgenstern au projet de von Neumann, le maître ouvrage qui marque la naissance officielle de cette théorie en 1944 consacre l'essentiel de ses développements aux jeux à deux joueurs à somme nulle et fait intervenir pour le reste des coalitions dont on ignore comment elles se forment<sup>3</sup>, d'où une certaine déception. Programme de recherche peut-être, point de départ pour une approche nouvelle des réalités économiques et sociales sans doute, mais le domaine d'application de la théorie elle-même reste étroitement limité. À l'exception d'Hermann Kahn au Hudson Institute, bien peu d'esprits pouvaient, à cette époque, déceler les applications prospectives de cette étrange théorie des jeux<sup>4</sup>.

Aujourd'hui les choses ont changé et une définition unique et simple de la théorie des jeux est presque impossible. Ce que l'on nomme toujours théorie des jeux n'est plus une théorie mathématique au sens strict du terme, même si les mathématiques y occupent encore une place éminente dans la formulation des questions et dans la résolution des problèmes. Certains spécialistes vont jusqu'à soutenir, comme Rubinstein et Osborne dans leur dernier ouvrage, que « Les idées théoriques discutées ici ne sont nullement inhérentes aux mathématiques. Ce livre pourrait être écrit, en principe, sans recourir aux mathématiques. Une formulation mathématique aujourd'hui facilite seulement une définition précise des concepts, une vérification de la cohérence logique des idées, une exploration des implications des hypothèses<sup>5</sup>. »

Ensuite et peut-être surtout, l'objet d'étude de la théorie des jeux s'étend désormais sur un vaste territoire difficile à border. La théorie des jeux intéresse plus ou moins directement tous les phénomènes d'interaction entre des décideurs rationnels. C'est pour cette raison que la stratégie militaire, l'activité économique, les relations politiques, et même certaines parties de la biologie animale sont concernées par ses travaux et que les chercheurs dans ces domaines trouvent actuellement dans les idées développées par elle une source d'inspiration pour l'avancement de leur recherche. Ce qui n'était à l'origine qu'une curiosité de mathématicien est devenu une sorte de « serveur universel » pour toutes les disciplines de la vie en société, et peut-être même de la vie tout court. Il serait pour le moins étonnant que la prospective se prive encore de ses services.

---

3. VON NEUMANN J., MORGENSTERN O. *Theory of Games and Economic Behaviour*. Princeton : Princeton University Press, 1944.

4. Dans un domaine différent de celui de la stratégie militaire, il faut citer certains travaux réalisés à la Rand Corporation, en particulier la monographie de HELMER O. et QUADE E.S. « *An Approach to the Study of a Developing Economy by Operational Gaming* ». Santa Monica : Rand Corporation, 1963.

5. OSBORNE M.J., RUBINSTEIN A. *A Course in Game Theory*. Cambridge : the MIT Press, 1994, pp. 1-2.

### Quelques repères historiques sur la théorie des jeux

**1921-1927** Le mathématicien français Émile Borel, élève de Poincaré et éminent probabiliste présente une série de mémoires à l'Académie des sciences dans lesquels il propose l'esquisse d'une théorie mathématique des jeux de société qui font intervenir le hasard et l'habileté des joueurs.

**1928** Le mathématicien et physicien d'origine hongroise John von Neumann publie en allemand la première démonstration d'un théorème garantissant une solution pour tout jeu à somme nulle à deux joueurs. Par jeu à somme nulle il faut entendre une situation telle que le gain de l'un correspond exactement à la perte de l'autre à l'issue du jeu. Ce théorème connu sous le nom de théorème du Minimax établit que le maximum que peut obtenir l'un des joueurs dans la plus mauvaise hypothèse (Maximin) est égal au minimum que peut obtenir l'autre joueur dans la meilleure hypothèse (Minimax) soit en symboles mathématiques  $\text{Max Min } xAy = \text{Min Max } xAy$  où A représente une matrice quelconque et x et y des vecteurs correspondant aux stratégies.

**1938** Borel publie avec son assistant Jean Ville ses *Applications aux jeux de hasard* qui prennent leur place dans son grand *Traité de calcul des probabilités*. Dans ce volume, Borel explique pourquoi, tout en rendant hommage au théorème de von Neumann, il demeure sceptique quant à son opérationnalité dans le cas des jeux de société. Selon lui, en outre, un jeu dont le

résultat précis serait calculable à l'avance perdrait tout attrait pour les joueurs.

**1944** Première édition du monumental ouvrage de John von Neumann et Oskar Morgenstern *Theory of Games and Economic Behaviour*. Reprenant le résultat démontré par von Neumann (Théorème du Minimax), ces deux auteurs cherchent à en étendre l'application, d'abord à un nombre quelconque de joueurs, puis à des jeux à somme non nulle. Les jeux à somme non nulle sont ceux où la somme des résultats obtenus par les joueurs à l'issue du jeu est différente de 0. Cette dernière extension permet d'utiliser la théorie des jeux pour expliquer de nombreuses situations économiques profitables, en principe, à tous les agents. Ce livre marque la naissance officielle de la théorie des jeux.

**1950** John Nash, un jeune mathématicien américain génial démontre en suivant une voie différente de celle de von Neumann et Morgenstern l'existence d'une solution valable pour tout jeu quel que soit le résultat net de la somme de ses paiements et le nombre des joueurs. Cette solution est appelée équilibre de Nash (voir l'encadré sur l'équilibre de Nash). Cette contribution introduit dans la théorie des jeux une distinction fondamentale entre les jeux coopératifs où les joueurs peuvent former des coalitions, comme dans l'ouvrage de von Neumann et Morgenstern, et les jeux non coopératifs où cette possibilité n'existe pas et où chaque joueur se comporte de manière strictement individualiste.

## *Idees fausses, préventions et arrières-pensées*

Chaque discipline reformule les concepts et les raisonnements qu'elle emprunte à la théorie des jeux en fonction de ses spécificités propres. Ainsi l'économie industrielle et, de manière plus générale, la théorie micro-économique, se sont-elles saisi en priorité de la branche non coopérative de la théorie des jeux plus apte à traiter des mécanismes d'anticipations et de menaces et des asymétries d'information qui caractérisent une majorité de situations de compétition entre un petit nombre de firmes. Les économistes ont affiné

au passage la définition de l'équilibre de Nash et introduit une distinction importante entre la solution d'un jeu et les conditions de sa mise en œuvre (« *implementation* »). L'usage prospectif de la théorie des jeux n'échappe pas à cette règle. Il ne se réduit pas à une application pure et simple de sa méthode et à la transposition de certains de ses résultats, mais requiert une recherche préalable des articulations possibles entre les objectifs poursuivis par la prospective et le corpus conceptuel de la théorie des jeux.

### L'équilibre de Nash

Un **équilibre** au sens où Nash le définit pour les jeux non-coopératifs est un état du jeu où la stratégie choisie par chaque joueur constitue la meilleure réponse aux stratégies choisies par les autres joueurs. Par meilleure réponse, il faut entendre une stratégie telle que sa conséquence est supérieure ou égale à celle qui serait résultée du choix de l'une des autres stratégies à la disposition du joueur. Concrètement, le joueur identifie sa meilleure réponse stratégique en considérant les choix stratégiques des autres comme donnés. À l'équilibre, aucun joueur rationnel n'est incité à changer de stratégie, d'où l'affinité entre l'idée de ra-

tionalité individuelle et une certaine notion de stabilité sur laquelle repose l'équilibre de Nash.

Dans les années 80, les théoriciens des jeux se sont efforcés d'affiner la définition d'un équilibre de Nash en introduisant des contraintes supplémentaires dans sa définition. Le plus connu a donné lieu au concept d'équilibre parfait (« *perfect equilibrium* ») proposé par Selten, au terme duquel dans un jeu comportant plusieurs séquences de décisions, chaque joueur choisit à chaque étape le mouvement conduisant au résultat le plus élevé, compte tenu du choix des autres joueurs.

Quelques mises en garde s'imposent. La théorie des jeux n'a rien d'abord d'une activité prédictive. Elle ne dit pas quelle sera l'issue d'un conflit, l'aboutissement d'une négociation ou l'avenir d'une alliance. Son enseignement n'est pas non plus de caractère normatif. En dépit de certaines apparences, la théorie des jeux ne recommande aucun comportement et ne prône le choix d'aucune stratégie. Comme l'explique clairement Aumann, elle se contente de dégager les implications qui résulteraient de l'adoption par les joueurs de certaines décisions, tout en les laissant libres de leur choix en dernier ressort <sup>6</sup>.

On objectera peut-être que la théorie des jeux limite cette investigation aux seules conduites rationnelles, introduisant de ce fait un biais normatif subreptice. La validité de cet argument demeure contestable. La théorie des jeux commence à s'intéresser aux comportements de joueurs qui s'éloigneraient de la rationalité que peuvent leur prêter les théoriciens, en explorant notamment la meilleure conduite à suivre lorsque le comportement des autres

6. AUMANN R.J. « Game Theory ». In *Game Theory, the New Palgrave*. Londres : MacMillan, 1987.

joueurs s'éloigne de la rationalité. Il faut rappeler, en outre, que ce que l'on qualifie de « rationnel » est étroitement dépendant de l'information disponible. Une décision irrationnelle peut être le résultat d'un raisonnement correct formulé sur la base d'une information inexacte. La rationalité en théorie des jeux suppose au minimum que les décideurs effectuent leur choix en cohérence avec les fins qu'ils poursuivent, la plus grande diversité pouvant exister entre les objectifs de chacun et le raisonnement justifiant la relation de l'action choisie à ces fins. Contrairement à une idée reçue, le plan d'un intégriste religieux, s'il est en concordance avec ses convictions, non seulement n'échappe pas à la grille d'analyse de la théorie des jeux, mais est même traité comme un acte rationnel dans le cadre de cette grille.

Cette inaptitude à prévoir doublée d'une neutralité normative pourrait de prime abord décourager les prospectivistes les mieux disposés à l'endroit de la théorie des jeux. La prospective n'est pas la prévision, mais comment un savoir qui ne contient aucun énoncé prédictif enrichirait-il une réflexion sur le futur ? La prospective n'est pas davantage un exercice normatif, mais sa pratique débouche le plus souvent sur des recommandations. Qu'attendre, alors, d'une procédure d'analyse aussi sourcilieuse de démarquer ses résultats de toute forme de prescription ?

Ces arguments avancés dans d'autres domaines<sup>7</sup> se retournent dans le cas de la prospective. Si la théorie des jeux ne nous parle ni de ce qui sera ni de ce qui devrait être, c'est parce que la réalité de son discours relève du virtuel ; un virtuel logique, certes, mais un virtuel tout de même. Ce qui, dans la théorie des jeux, s'opposait à première vue à une rencontre avec la prospective, devient, lorsqu'on l'interprète correctement, un espace partagé qui facilite leur rapprochement.

Quant à la neutralité axiologique de la théorie des jeux, elle ne s'oppose pas, tout au contraire, à la possibilité de tirer quelques recommandations des résultats qu'elle permet d'établir. Supposons, par exemple, que la théorie des jeux ait mis en évidence plusieurs équilibres dans le jeu d'acteurs dont elle analyse les interactions. Il en est peut-être qui favorisent certains joueurs au détriment d'autres, voire même un plus grand nombre de joueurs que d'autres. Dans des circonstances différentes, il est des jeux qui admettent différentes solutions, qui se traduisent par des organisations sociales différentes. Rien n'empêche le prospectiviste qui le désirerait de préconiser l'un des équilibres ou l'une de ces solutions possibles en raison de critères particuliers extérieurs à la théorie des jeux elle-même. Il bénéficierait pour ce faire d'informations supplémentaires concernant les comportements des joueurs pour atteindre le résultat qu'ils privilégient.

---

7. Tel est le cas des disciplines de gestion qui reprochent à la théorie des jeux de ne pas offrir de prescriptions aux responsables d'entreprise, cf. sur cette question, THEPOT J. (ed.), *Gestion et théorie des jeux*. Paris : Vuibert, 1998.

Les arguments les plus souvent avancés pour nourrir une méfiance à l'encontre de la théorie des jeux dans les rangs des spécialistes de la prospective ne sont donc pas fondés. Mais l'essentiel du travail permettant d'arrimer la théorie des jeux aux recherches prospectives reste à faire. Nous proposons de le préparer par une lecture prospective de quelques notions centrales de la théorie des jeux.

## *Jeux, solutions et scénarios*

Supposons que le regard prospectif s'attache à un « monde »<sup>8</sup> qui se présente comme le résultat combiné des actions de 1, 2, ...  $n$  agents clairement identifiés au début de l'étude, soit  $M = \langle A, N \rangle$  où  $A$  et  $N$  sont définissables au temps  $t_0$ . Une telle situation est généralement qualifiée de jeu d'acteurs dans la littérature prospective. La connaissance des objectifs poursuivis par chaque acteur et les moyens dont ils disposent pour les satisfaire n'est pas cependant suffisante pour caractériser le jeu dans lequel ils opèrent, au moins au sens de la théorie. Il faut pour cela introduire le concept de solution du jeu.

Le terme de solution s'entend d'abord dans son acception courante. Il s'agit de la résolution du problème posé par l'interaction des décisions des acteurs, dans la droite ligne de la filiation mathématique de la théorie des jeux. Mais ce n'est pas tout. Il existe le plus souvent plusieurs manières de transformer une telle situation en un problème à résoudre ; ou, pour dire les choses autrement, le problème posé par cette interaction de  $n$  acteurs peut être envisagé de diverses façons, d'où la pluralité des concepts de solution. D'autre part, cette interaction caractérise une situation sociale dont la résolution n'incombe pas au théoricien des jeux, mais aux acteurs eux-mêmes. Le concept de solution n'est pas seulement pour cette raison, une construction mathématique, mais représente également un ordre social accepté par les acteurs.

La théorie des jeux dispose aujourd'hui d'une vaste panoplie de concepts de solution. Chaque solution coïncide avec des standards de comportement précis qui, s'ils sont adoptés par chaque décideur, conduisent le « monde » considéré à un ordre social correspondant à cette solution.

La définition de ces concepts de solution n'est indépendante ni du milieu dans lequel interviennent les décisions des joueurs, ni des modes de procé-

---

8. On entend ici le terme de « monde » dans le sens abstrait et très général que lui donne Léonard Savage pour désigner tout ce qui, dans l'avenir, est susceptible d'intéresser le décideur. SAVAGE L.J. *The Foundations of Statistics*. New York : John Wiley, 1954, pp. 8-9.

### Le dilemme du prisonnier

Le jeu le plus connu et le plus discuté par les spécialistes de la théorie des jeux est le « dilemme du prisonnier » qui peut illustrer des situations très diverses, telles que la dissuasion nucléaire, l'équilibre entre deux espèces vivant sur le même territoire, les barrières économiques entre deux États, les problèmes de mésentente entre voisins.

Son principe est le suivant. Deux suspects sont arrêtés pour un délit grave et le juge d'instruction souhaite obtenir leurs aveux. Il s'entretient séparément avec chacun d'eux et leur explique que si aucun n'avoue, on ne pourra retenir contre eux que le port d'armes, ce qui leur vaudra une condamnation réduite : deux ans de prison. Si les deux avouent, ils seront condamnés à cinq ans de prison et si un seul avoue, il est relaxé, tandis que son complice écope la peine maximum, soit dix ans de prison. Le jeu se présente donc sous la forme suivante :

Le dilemme du prisonnier			
		Malfaiteur B	
		Avoue	N'avoue pas
Malfaiteur A	Avoue	A = 5 ; B = 5	A = 0 ; B = 10
	N'avoue pas	A = 10 ; B = 0	A = 2 ; B = 2

Cette situation est particulièrement troublante car, bien que l'intérêt commun des malfaiteurs soit de ne pas avouer, chacun a personnellement intérêt à avouer.

Comme le souligne Laurent Cordonnier, maître de conférences à la faculté des sciences économiques et sociales de Lille, dans son ouvrage *Coopération et réciprocité* : « le dilemme du prisonnier est l'archétype des situations dans lesquelles l'intérêt individuel fait échec à la coopération... et fait échec à l'intérêt individuel<sup>1</sup> ».

Le dilemme du prisonnier a stimulé la sagacité de nombreux auteurs, au point de susciter la rédaction de plus d'un millier d'articles scientifiques. L'intérêt majeur de ce jeu vient de ce qu'il illustre parfaitement, en modèle réduit, une question centrale de la théorie économique : comment la coopération peut-elle surgir entre des individus égoïstes ?

1. CORDONNIER L. *Coopération et réciprocité*. Paris : PUF, 1997.

Source : LECOMTE Jacques. « La théorie des jeux ». In *Sciences humaines*, n° 82, avril 1998.

futuribles

ture où elles s'insèrent. La première contrainte donne lieu à une distinction très schématique entre les univers non coopératifs où règne une défiance généralisée entre les joueurs et les univers coopératifs où des instances institutionnelles obligent les joueurs à respecter leurs engagements. La seconde contrainte a permis, plus récemment, de dégager trois grandes familles de procédures : le face-à-face direct dans un conflit ou une négociation, la confrontation anonyme décentralisée telle qu'elle se manifeste dans certains marchés, l'arbitrage politique entendu au sens large à travers une médiation ou des procédures réglementaires<sup>9</sup>. Des relations existent entre ces deux

9. MOULIN H. *Cooperative Micro-Economics*. Princeton : Princeton University Press, 1995. Ces trois procédures représentent pour Hervé Moulin des approches différentes de la coopération dont il étend le champ bien au-delà de son acception habituelle en théorie des jeux. MOULIN H. *Cooperative Micro-Economics*. *Op. cit.*, p. 11.

types de contraintes. Le face-à-face direct prévaut dans un univers non coopératif et l'arbitrage institue une instance coopérative. La question est plus délicate pour la confrontation décentralisée qui peut se dérouler dans l'un ou l'autre contexte social.

Les théoriciens des jeux ont d'abord pensé qu'une correspondance stricte existait entre chaque concept de solution et l'univers social dans lequel il prenait son sens. Ainsi, l'équilibre de Nash, fondé sur une définition précise de la rationalité individuelle de chaque décideur, et sur la connaissance de la rationalité des autres, ne serait pertinent que dans un univers non coopératif. D'un autre côté, la solution du « cœur » où les décideurs forment une coalition telle qu'aucun de ses participants ne se trouve dominé par l'une quelconque des autres coalitions possibles ne serait concevable que dans un univers coopératif rendant possible ces coalitions. Les progrès récents de la théorie des jeux ont montré que cette classification des concepts de solution par le milieu social est réductrice et même impropre. Il est clair qu'un arbitre peut toujours mettre en œuvre une solution non coopérative comme l'équilibre de Nash. La procédure logique qui conduit à l'équilibre de Nash est du reste transposable dans un univers où règnent alliances et coalitions (cf. l'équilibre de Nash dit « fort »). En sens inverse, des solutions qui font intervenir des ententes entre les joueurs comme le cœur peuvent être mises en œuvre dans des univers non coopératifs<sup>10</sup>.

### Le cœur

On appelle « cœur », la solution d'un jeu coopératif consistant en une coalition de joueurs, telle qu'aucun de ses membres ne pourrait améliorer sa situation en jouant seul ou en formant une autre coalition. De manière plus technique on dit que le résultat que chaque joueur peut alors obtenir à l'issue du jeu n'est dominé par aucun autre.

Le concept de cœur initialement mis en évidence dans les années 60 a donné lieu à d'importants développements en théorie économique, en raison de ses affinités avec la définition de l'équilibre économique dont il constitue une sorte de généralisation.

Revenons à la prospective. Soit un monde  $M = \langle N, A \rangle$  au sens précédemment défini. On associe aux informations disponibles sur chacun des acteurs qui le constitue, sur l'environnement dans lequel ils opèrent et sur les mécanismes de leur interaction, différentes solutions  $s_1, s_2, \dots, s_m$ , permettant de construire plusieurs jeux notés cette fois  $\langle N, A, S \rangle$ . Deux procédures distinctes sont concevables pour y parvenir. Ou bien l'on considère que l'environnement actuel prévaudra à l'échéance de la solution et l'on raisonne dans cet environnement, ou bien l'on introduit des hypothèses différentes sur cet environnement, selon une pratique courante dans l'élaboration de scénarios.

10. LAGUNOFF D. *Some Simple Non Cooperative Case Stories*. Mimeo, University of Pennsylvania, 1992. PERRY M., RENY P.J. « A Non Cooperative View of Coalition Formation and the Core ». *Econometrica*, Vol. 62, 4, 1994.

Dans les deux cas les jeux obtenus s'interprètent comme autant d'avenirs logiquement possibles du monde considéré.

La théorie des jeux ainsi utilisée fournit deux informations complémentaires importantes par rapport à la prospective traditionnelle des scénarios construits sur la base de jeux d'acteurs. Les futurs dégagés par les solutions du jeu sont plus que de simples combinaisons d'hypothèses. Ce sont, dans le langage de Leibniz, qui fut lui-même un lointain précurseur de la théorie des jeux<sup>11</sup>, des mondes logiquement possibles (ou des ordres possibles du monde initial). Plus précisément, si la solution du jeu est atteinte par les joueurs, il en résulte un ordre social « viable », dans la mesure où son fonctionnement n'est pas autodestructeur. Les théoriciens des jeux préfèrent invoquer la propriété de stabilité. De fait, dans la plupart des situations décrites par les concepts de solution, aucun des joueurs n'est incité à s'éloigner des standards de comportement qui les y ont conduits. Cela est vrai de l'ordre social issu de l'équilibre de Nash, comme de celui obtenu par le cœur. Certains concepts de solution ne satisfont pas à ce critère de stabilité, on peut néanmoins les considérer comme des ordres sociaux viables, s'ils sont jugés acceptables par tous ceux qui y adhèrent. Ainsi, une solution qui aboutit à une répartition des richesses et/ou du pouvoir jugée raisonnablement « équitable », comme la valeur de Shapley, bien qu'elle ne soit pas stable au sens précédemment défini, jouit néanmoins, mais pour une raison différente, d'une certaine pérennité.

La théorie des jeux permet en définitive d'identifier parmi les innombrables scénarios concevables sur des bases intuitives quelques-uns des futurs socialement possibles.

Le second intérêt de cette approche pour la recherche prospective, réside dans le fait que ces futurs possibles sont des jeux au sens de la théorie, c'est-à-dire des systèmes plus ou moins complexes d'interactions entre des décideurs qui, par leurs anticipations et leurs choix, aboutiront à ces solutions. L'étude de chacun de ces jeux fournit des indications sur les mécanismes au terme desquels les joueurs peuvent accéder à la (ou aux) solution (s) du jeu. Ces données sont le plus souvent incomplètes et varient d'un type de jeu à l'autre. Si l'on connaît aujourd'hui assez bien les procédures qui peuvent être associées à un équilibre de Nash (annonces, menaces, contre-menaces...) on sait encore peu de choses sur celles qui débouchent sur la majorité des solutions dites coopératives. Les critiques adressées par un auteur comme Greenberg à la théorie des jeux sont sur ce point fondées<sup>12</sup>.

---

11. On lit notamment dans les *Nouveaux essais sur l'entendement humain* (Paris : Garnier-Flammarion, 1990, p. 368), une invitation à réfléchir sur une mathématique des jeux de société, situations jugées par Leibniz propices à l'analyse des possibilités d'invention de l'esprit humain.

12. Joseph Greenberg propose une théorie formalisée des situations sociales comme une alternative à la théorie des jeux. GREENBERG J. *The Theory of Social Situations*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990, pp. 9-26.

### La théorie des situations sociales de Greenberg<sup>1</sup>

Selon Joseph Greenberg la théorie des jeux présente aujourd'hui deux faiblesses principales pour expliquer de manière satisfaisante les situations d'interactions sociales. Elle a, d'une part, multiplié les concepts de solution et menacé ainsi son unité initiale. Elle n'a jamais surtout précisé de manière satisfaisante les procédures qui permettent aux joueurs d'atteindre ces diverses solutions. En réponse à ces deux critiques, Greenberg a élaboré une théorie des situations sociales destinée à fournir une description unifiée des environnements sociaux dans lesquels les joueurs se trouvent amenés à effectuer leur choix et à prendre leur décision. Pour Greenberg toute situation sociale coopérative ou non coopérative peut être caractérisée par deux dimensions : la position occupée par les joueurs dans leur environnement présent et les implications qu'entraînerait pour eux un changement de cette position. Cette nouvelle grille de lecture permet à Greenberg de dégager les situations sociales correspondant à chacun des principaux concepts de solution de la théorie des jeux.

Il tire ensuite de leur description en termes de situation sociale les procédures institutionnelles implicitement nécessaires à leur réalisation. Quant à l'unification des concepts de solution, Greenberg l'entend en partant de l'idée que toute solution doit être acceptée par les joueurs. Il recherche donc un critère d'acceptabilité valable pour ces divers concepts de solution, dont la différence renverrait seulement à celle des situations sociales auxquelles il s'applique. Il propose de retenir le critère de stabilité qui garantit la viabilité sociale de la solution.

Le travail hétérodoxe de Greenberg ouvre des perspectives intéressantes aux applications sociales de la théorie des jeux. Il ne permet pas toutefois de rendre compte de tous les concepts de solution. Certains, comme la valeur de Shapley, très utilisés dans des problèmes de partage des biens et de pondération politique des votes ne satisfont pas au critère de stabilité ; ils répondent à une autre norme formulée par une définition de l'équité.

1. GREENBERG G.J. *The Theory of Social Situations*. Op. cit.

Mais les choses évoluent et des recherches sont en cours dans la direction de l'étude de conditions de mise en œuvre de ces solutions par les joueurs. Reprenons l'exemple du cœur. Les joueurs forment une entente en principe avantageuse pour tous ceux qui y participent. Aucun n'est censé la remettre en cause en négociant avec un joueur extérieur à cette coalition, mais chacun est autorisé à renégocier avec les autres membres de la coalition pour obtenir des conditions plus intéressantes. Cette procédure implicite qui accompagne la solution du cœur est notoirement arbitraire et insuffisante. On peut néanmoins la compléter en introduisant la notion de « structure de coalition ». Par structure de coalition, on entend la possibilité pour les joueurs de s'entendre à l'insu des autres par petits groupes dans le but d'obtenir des gains supérieurs à ceux qu'une coalition plus large leur permettrait d'atteindre. L'idée étant ici qu'il est souvent plus facile de s'entendre à deux (ou tout au moins entre un petit nombre de joueurs) contre les autres qu'au sein d'un plus grand ensemble et en particulier de l'ensemble formé par la totalité des joueurs. Le concept de cœur, moyennant quelques restrictions, est parfaitement compa-

tible avec cette notion de structure de coalition qui a le mérite d'éclairer sur les mécanismes de formation des coalitions<sup>13</sup>.

Une mention particulière doit être réservée au cas assez courant où un jeu identifié au moyen d'un concept de solution spécifique possède plusieurs solutions. La chose n'est pas rare avec les jeux dont la solution est un équilibre de Nash. Elle se rencontre également avec le cœur. Ce constat est généralement considéré par les théoriciens des jeux comme une faiblesse dont beaucoup s'emploient à trouver des remèdes<sup>14</sup>. Il n'en va plus de même si l'on adopte le point de vue de la prospective où il se présente plutôt comme un avantage, dans la mesure où il élargit la liste des futurs possibles et permet d'affiner leur classification.

Deux cas doivent être distingués ici : celui où les futurs possibles correspondent à des jeux différents et celui où ils renvoient seulement à des solutions différentes de jeux d'un même type. Une hiérarchie en découle naturellement. Tandis que dans la première hypothèse les futurs possibles donnent lieu à des ordres sociaux différents (contrats, alliances, règlements), il ne s'agit, dans la seconde, que de configurations diverses toutes compatibles avec le même principe d'organisation. Dans le langage de la prospective on serait tenté d'assimiler cette seconde catégorie à des variantes de scénarios.

Là encore, la théorie des jeux permet d'aller plus loin. Supposons une négociation contractuelle formulée en termes de jeu non coopératif qui peut aboutir à deux solutions différentes. Ces solutions, bien que toutes les deux acceptables par les parties au sens précédemment défini, favorisent chacune l'une d'entre elles. Une inspection de la manière dont sont positionnées ces deux issues dans le jeu permet de dégager les conditions pour que l'une de ces solutions prévale sur l'autre. L'avantage selon la configuration particulière du jeu étudié reviendra, par exemple, soit à la partie qui prend l'initiative, soit à celle qui attendra que l'autre fasse les premiers pas. Dans d'autres circonstances, l'une des parties pourra par une annonce conditionnelle initiale obtenir le résultat recherché.

À ce niveau, l'apport de la théorie des jeux à l'analyse prospective est d'un ordre différent que lorsqu'elle est utilisée pour identifier des ordres sociaux futurs socialement possibles. Il ne s'agit plus de résoudre le problème posé aux joueurs par le jeu, mais de contribuer à mieux l'interpréter, de manière à leur permettre d'imaginer des actions, ou des procédures, qui sortent du cadre strict de la théorie. Cette contribution très précieuse pour les décideurs enrichit la vision prospective des phénomènes analysés.

---

13. AUMANN R.J., DRÈZE J.H. « Cooperative Games with Coalition Structures ». *Journal of Game Theory*. Vol. 3, 4, 1974. L'analyse des structures de coalition proposée par Aumann et Drèze n'est pas réservée au cœur. Elle s'applique avec succès à la majorité des concepts de solution coopérative (ensembles stables, valeur de Shapley, ...).

14. HARSANYI J.C., SELTEN R. *A General Theory of Equilibrium Selection in Games*. Cambridge : the MIT Press, 1988.

## Stratégies, projections et anticipations

Restons dans les jeux dits non coopératifs. La notion de stratégie qui possède une définition technique précise y occupe un rôle central. Par stratégie, on entend, en théorie des jeux, un plan complet d'actions (et de réactions) qui couvre tout le déroulement du jeu depuis son commencement jusqu'à sa fin. Précision importante, ce plan se trouve énoncé au début du jeu. Choisir rationnellement une stratégie c'est d'abord, pour chaque joueur, parcourir le jeu mentalement à l'envers, c'est-à-dire à partir de sa phase terminale, caractérisée par toutes les issues possibles du jeu dont beaucoup n'appartiennent pas à sa solution, pour remonter séquence après séquence jusqu'au choix initial. Cette procédure, directement dérivée des mathématiques, est désignée dans le jargon des théoriciens des jeux, sous l'appellation *induction à rebours* (« *backward induction* »). Prise à la lettre, cette méthode fait de chaque joueur un prospectiviste. Pour décider aujourd'hui, il lui faut, en effet, se projeter par la pensée jusqu'à la phase ultime du jeu avec l'information, souvent imparfaite, dont il dispose sur lui.

Cette analogie tentante entre la stratégie et la projection prospective se révèle en réalité trompeuse. Le joueur sait par hypothèse dans quel jeu il évolue. Il réduit donc son exploration aux seules issues possibles de ce jeu. Il est également censé connaître la fin du jeu. Sa projection s'appuie en définitive sur la croyance que les autres joueurs raisonnent de la même manière que lui et, qu'eux aussi, croient qu'il raisonne ainsi (et ainsi de suite...) <sup>15</sup>. La rigidité de toutes ces contraintes porte à conclure que, tout joueur, même s'il est, au terme de la théorie, obligé de se livrer à un examen prospectif du jeu, fait cependant un bien mauvais prospectiviste au regard des principes les plus élémentaires de cette activité. Que penser de la valeur prospective d'une analyse qui, n'examinant qu'un scénario unique, envisagerait la seule hypothèse où tous les acteurs raisonnent en des termes identiques et le savent ? Quelles que puissent être la complexité de ce scénario et la finesse de son analyse, on accorderait peu de crédit à sa portée prospective.

En dépit des apparences, l'analyse de la stratégie des joueurs n'est pas une bonne clef dans la recherche d'un contenu prospectif de la théorie des jeux, si l'on s'en tient tout au moins à sa définition classique. Cette définition fait depuis quelque temps l'objet d'une remise en cause par certains théoriciens.

Imaginons pour comprendre leur critique un jeu de négociation entre deux joueurs où les stratégies de chacun sont composées de propositions et de

---

15. Cette régression à l'infini conduit à l'idée d'une connaissance commune (« *common knowledge* ») entre les joueurs qui est bien plus qu'une simple information dont la connaissance serait partagée. En théorie des jeux, certains résultats (mais pas tous) présupposent que la rationalité des joueurs est une connaissance commune.

contre-propositions susceptibles de se dérouler sur plusieurs séquences déterminées à l'avance. Après examen de la situation selon les règles de l'induction à rebours, le premier négociateur décide d'arrêter le jeu au premier coup. Comment convient-il d'interpréter la proposition qu'il aurait formulée à la cinquième séquence si le jeu s'était poursuivi, dès lors que cette séquence est logiquement impossible ? Le négociateur qui joue en premier n'aurait, à l'évidence, pas eu les mêmes informations sur cette séquence si, par le déroulement du jeu, il avait été amené à se prononcer à ce stade. On répliquera que cette question n'a pas de raison d'être, puisque c'est précisément parce que la rationalité des deux joueurs est une connaissance commune que cette cinquième séquence n'aura pas lieu<sup>16</sup>. Certes, mais le réalisme de cette hypothèse est difficile à admettre. Supposons qu'elle soit abandonnée, même partiellement. L'idée du premier négociateur sur la stratégie de l'autre perd sa qualité de certitude pour devenir une simple croyance<sup>17</sup>. La définition de la stratégie, telle que nous l'avons introduite, doit, pour cette raison, être abandonnée car les croyances de chaque joueur sur les autres sont soumises à révision au cours du jeu, ce qui signifie que la stratégie ne peut plus être un plan complet d'actions (et de réactions) décidé au début du jeu<sup>18</sup>.

Cette nouvelle appréhension de la stratégie en théorie des jeux la rapproche de manière inattendue de la prospective en approfondissant l'analyse des jeux d'acteurs. Elle répond, se faisant, à la troisième catégorie d'objections avancées par les prospectivistes à l'encontre de la définition traditionnelle de concept de stratégie en théorie des jeux.

De son acception classique, la stratégie garde sa fonction de fil directeur reliant les actions, et par conséquent les décisions arrêtées par chaque joueur, aux issues du jeu et donc à sa (ou ses) solution(s). Cette relation est essentielle pour la prospective car c'est par son intermédiaire que le jeu d'acteurs initial  $\langle N, A \rangle$  se transforme en scénario que nous avons interprété comme un jeu identifié par son concept de solution  $\langle N, A, S \rangle$ . Mais au lieu d'être représentée comme un circuit d'autoroute où toutes les bretelles sont préalablement fléchées avec soin, la stratégie s'efforce maintenant de reproduire le parcours sinueux et parfois même hasardeux qui attend tout joueur dans sa progression dans le jeu. Plusieurs conséquences importantes en découlent.

Cette nouvelle représentation des stratégies révèle d'abord au grand jour leurs deux composantes distinctes : une composante active au moyen de laquelle chaque joueur contrôle partiellement le déroulement du jeu et une composante cognitive constituée par la connaissance qu'a le joueur des stra-

---

16. AUMANN R.J. « Backward Induction and Common Knowledge of Rationality ». *Games and Economic Behaviour*, 8, 1995.

17. BINMORE K. « Modelling Rational Players ». *Economics and Philosophy*, 3, 1987.

18. RUBINSTEIN A. « Comments on the Interpretation of Game Theory ». *Econometrica*, Vol. 59, 4, 1991.

tégies des autres joueurs. Si les joueurs décident leurs actions, ils ne choisissent pas en revanche, celles que décideront les autres. D'un autre côté, sans une certaine idée sur celles-ci, ils se trouvent dans l'impossibilité d'agir. La question du lien entre ces deux dimensions d'une stratégie se complique du fait qu'un joueur informe les autres sur sa stratégie par le choix de son action. Au contrôle direct qu'il exerce sur le jeu, s'ajoute ainsi un contrôle indirect sur l'information des autres joueurs qui, comme on l'a vu, fait partie intégrante de leur stratégie — d'où l'existence de stratégies indirectes.

Ce traitement nouveau permet de prolonger l'analyse des stratégies développée dans la plupart des modèles de jeux d'acteurs de la prospective. La méthode MACTOR, conçue et mise en œuvre par Michel Godet et son équipe du Conservatoire national des arts et métiers en offre un des exemples les plus élaborés<sup>19</sup>. Les stratégies des acteurs y sont décrites par rapport aux objectifs poursuivis par chacun et aux moyens de contrôle direct et indirect dont disposent les uns sur les autres. Un tableau général des stratégies d'acteurs se trouve complété par des matrices d'influence où sont représentées leurs influences respectives compte tenu de la position hiérarchique qu'ils occupent dans le système. De telles relations stratégiques restent mécaniques et largement exogènes par rapport au processus de décision qui déclenche leur mise en œuvre.

### La méthode MACTOR

Méthode d'analyse des jeux d'acteurs, MACTOR cherche à estimer les rapports de force entre acteurs et à étudier leurs convergences et divergences vis-à-vis d'un certain nombre d'enjeux et d'objectifs associés.

À partir de cette analyse, l'objectif de l'utilisation de la méthode MACTOR est de fournir à un acteur une aide à la décision pour la mise en place de sa politique d'alliances et de conflits.

L'analyse du jeu des acteurs à l'aide de la méthode MACTOR se déroule en sept étapes :

1. Construire le tableau « stratégies des acteurs » (projets, contraintes et moyens d'action).

2. Identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés.

3. Positionner chaque acteur sur chaque objectif et repérer les convergences et divergences (positions simples).

4. Hiérarchiser pour chaque acteur ses priorités d'objectifs (positions valuées).

5. Analyser la structure des influences directes et indirectes entre acteurs et calculer leurs rapports de force.

6. Intégrer les rapports de force dans l'analyse des convergences et des divergences entre acteurs.

7. Formuler les recommandations stratégiques cohérentes et poser les questions clés de l'avenir.

Source : GODET Michel. *Manuel de prospective stratégique*. Paris : Éd. Dunod, 1997, Vol. 2. « L'art et la méthode » p. 162.

*futuribles*

19. GODET M., MEUNIER F. « Analyser les stratégies d'acteurs : la méthode Mactor ». *Cahier du LIPS*, 3, 1996 (Mimeo) (voir pp. 177-178).

Pour illustrer ce point, le mieux est de reprendre l'exemple de la prospective de l'aéroport de Paris à laquelle Michel Godet a appliqué sa méthode MACTOR. Six catégories d'acteurs sont retenues : les constructeurs, les compagnies aériennes régulières, les compagnies de charters, l'État, l'aéroport de Paris et les associations de riverains. MACTOR nous apprend que l'État est, en la circonstance, à la fois l'acteur le plus influent et le plus dépendant des autres acteurs. D'un autre côté, les compagnies de charters se trouvent dominées par la majorité des autres participants. Quant aux compagnies régulières et à l'aéroport de Paris lui-même, ils occupent une position assez semblable en termes d'influence par rapport aux autres<sup>20</sup>. Rien n'est dit sur la manière dont chacun appréhende et mesure ce rapport de forces, ni, *a fortiori*, vu la façon dont cette connaissance peut être exploitée dans les décisions qui aboutissent aux stratégies effectivement retenues au cours du processus. Pour combler cette lacune, il faut introduire les croyances des uns sur les autres et étudier comment les informations transmises par le jeu contribuent à réviser ces croyances qui fondent les anticipations des acteurs.

Un avantage peut-être moins visible de cette reformulation des stratégies des joueurs réside dans les possibilités qu'elle offre de prise en compte des erreurs des joueurs. L'intérêt prospectif d'une analyse des erreurs de stratégie avait déjà été souligné dans une publication antérieure<sup>21</sup>. Imaginons pour préciser les choses, un processus de décision séquentiel, qui est dans la réalité le plus fréquent. Un agent se trouve surpris par l'action du joueur qui précède directement sa propre intervention, ce qui signifie que son anticipation sur l'autre joueur se trouve prise en défaut. Comment l'interpréter ? Soit, en effet, l'information sur l'autre qui fondait cette anticipation est inexacte. Il croyait, par exemple, à tort cette information parfaite. Soit cette information est exacte, mais l'autre joueur s'est trompé en choisissant son mouvement. L'existence d'une telle situation pose deux problèmes différents au théoricien. Il lui faut tout d'abord trouver des critères permettant de départager ces deux interprétations, ou si cela n'est pas possible, d'identifier au moins la meilleure réponse stratégique qui peut lui être donnée dans les deux cas. D'un point de vue plus fondamental, une possibilité d'erreur de ce type doit pouvoir être intégrée dans la modélisation des stratégies des joueurs. Pour y parvenir, on introduira, par exemple, les conjectures des joueurs, ce qui implique une certaine dose de causalité dans leurs processus de raisonnement. Des travaux ont été entrepris dans ce sens qui, tout à la fois, élargissent la dimension cognitive de la théorie des jeux et enrichissent la portée prospective de l'analyse des stratégies<sup>22</sup>.

20. GODET M. *Manuel de prospective stratégique*. Vol. 2. Paris : Dunod, 1997, pp. 177-178.

21. SCHMIDT C. « Prospective industrielle et théorie des jeux : éléments de renouvellement méthodologique ». *Économie Appliquée*, T. XLIV, 4, 1991.

22. STALNAKER R. « A Theory of Conditionals ». *American Philosophical Quarterly*, monograph, n° 2, 1968. SHAFER G. *The Art of Causal Conjecture*. Cambridge : the MIT Press, 1996.

## *Interfaces et transformations*

Les observations précédentes visaient à dégager les interprétations prospectives qui sont en germe dans deux concepts majeurs de la théorie des jeux, les solutions et les stratégies. Une utilisation véritable de la théorie des jeux à des fins prospectives exige une opération supplémentaire qui consiste à rechercher les modes d'emploi adaptés, souvent étrangers aux pratiques courantes de ce corpus conceptuel.

L'intelligence d'une situation sociale se réduit rarement à la compréhension d'un jeu unique. Chaque acteur est, en général, le centre d'interactions multiples qu'il faut pouvoir démêler pour réduire les incertitudes qui les accompagnent. Une entreprise, par exemple, est confrontée à ses concurrents, ses fournisseurs, ses clients et ses actionnaires ; un gouvernement doit faire face à ses opposants au niveau national et aux gouvernements des autres pays sur la scène internationale. Dans ces deux exemples, l'acteur entreprise et l'acteur gouvernement sont des joueurs qui jouent plusieurs parties en simultané dans des jeux différents. Des interférences existent entre ces jeux. La solution de l'un n'est pas sans incidence sur les autres et surtout chaque acteur, conscient de ses rôles multiples dans des registres divers prend en compte leur dépendance mutuelle dans l'anticipation de ses stratégies dans les différents jeux auxquels il participe.

Le premier chantier prospectif de la théorie des jeux concerne l'étude des interfaces entre des jeux distincts dans lesquels les joueurs sont, tantôt différents comme dans les exemples précédents, tantôt les mêmes joueurs comme dans la méthode MACTOR. On peut considérer, en effet, que dans le cas de l'aéroport de Paris, ce sont les mêmes partenaires qui se rencontrent à divers niveaux en fonction de leurs objectifs et opèrent, par conséquent, dans des jeux différents. La réaction première des théoriciens des jeux face à ce cas de figure consiste à chercher à élaborer un métajeu qui engloberait ces jeux comme autant de sous-jeux<sup>23</sup>. Cette approche a été développée, en particulier dans le traitement des jeux séquentiels où chaque séquence de décision peut à la limite être traitée comme un jeu séparé. Cette opération est rendue difficile ici du fait que les domaines des jeux considérés se recouvrent le plus souvent incomplètement. Des configurations très diverses peuvent se présenter. Deux entreprises concurrentes recourent dans certains cas aux mêmes fournisseurs, et dans d'autres cas à des fournisseurs différents. Une relation entre leur compétition et la négociation avec leurs fournisseurs n'est pas la même dans les deux hypothèses.

---

23. Cette propension à construire des métajeux a été exploitée de manière systématique par Nigel Howard, qui a posé les bases d'une théorie originale des métajeux. HOWARD N. *Paradoxes of Rationality: Theory of Metagames and Political Behaviour*. Cambridge : the MIT Press, 1971.

### Un exemple d'application de la théorie des jeux à la prospective industrielle

Supposons deux groupes industriels en compétition pour un grand programme faisant intervenir un maître d'œuvre et plusieurs équipementiers sous-traitants appartenant à un groupe différent pour des raisons de concurrence. Chacun des groupes dispose de plusieurs sociétés spécialisées dans les activités d'équipement. Deux familles de scénarios sont concevables, selon que les deux groupes se dirigent vers une solution de type coopératif ou de type non coopératif. À l'intérieur de cette première partition, la théorie des jeux permet de distinguer plusieurs scénarios selon le concept de solution retenu en accord avec la situation sociale correspondante (voir encadré pour la théorie de Greenberg).

Explorons de plus près le scénario non coopératif défini au moyen du concept d'équilibre de Nash. Deux équilibres sont associés à ce scénario : ou bien le groupe 1 opère comme maître d'œuvre laissant au groupe 2 la sous-traitance, ou bien les rôles sont inversés et c'est le groupe 2 qui intervient comme maître d'œuvre et le groupe 1 obtient la sous-traitance des équipements.

Chacun préfère le rôle de maître d'œuvre, mais sait également qu'il ne peut remporter seul le marché. Cette configuration bien connue en théorie des jeux a été étudiée sous le nom de « bataille des sexes ». Elle peut donner naissance à plusieurs issues différentes qui correspondent à autant de variantes de ce scénario. Soit, par exemple, l'un des concurrents fait son offre en premier, soit tous les deux acceptent une procédure tournante plaçant alternativement chacun dans la position recherchée de maître d'œuvre. Cette dernière formule, qui n'implique aucune coopération au sens de la théorie des jeux, n'est toutefois envisageable que si, comme c'est souvent le cas, les deux groupes industriels se retrouvent régulièrement en compétition dans des conditions voisines sur des programmes comparables (jeux répétés).

L'étude de la stabilité des solutions et l'analyse de leur compatibilité respective avec les conditions d'information des joueurs sur la situation et sur son environnement institutionnel permettent d'affiner l'appréhension prospective du problème.

On ne dispose malheureusement que de peu de travaux de théorie des jeux concernant ces interfaces. L'essentiel des recherches a porté, jusqu'à présent, en économie industrielle sur le cas d'entreprises produisant plusieurs types de biens, et opérant simultanément sur différents marchés<sup>24</sup>. On mentionnera également une étude originale de l'emprunteur-prêteur<sup>25</sup>. Dans toutes ces études, les interfaces observées sont davantage la conséquence de singularités économiques des marchés étudiés (productions jointes, biens substituables ou complémentaires, marchés de crédits segmentés) que de mécanismes plus généraux relatifs au fonctionnement des jeux eux-mêmes. Une approche par la théorie des graphes a été récemment proposée pour rendre compte de la structuration de ces marchés multiples<sup>26</sup>. Elle met davantage l'accent sur

24. BULOW J.L., GEANOKOPIOS J.D., KLEMPERER P.D. « Multimarket Oligopoly : Strategic Substitutes and Complements », *Journal of Political Economy*, Vol. 93, 3, 1985.

25. BASU K. « Disneyland Monopoly, Interlinkage and Usurious Interest Rates », *Journal of Public Economics*, 34, 1987.

26. COCHINARD S. « Graph-Restricted Competition and Cooperation in Stable Structures », *International Conference of Game Theory, Santiago de Compostella, 1996 (Mimeo)*.

les schémas d'organisation possibles que sur les anticipations des joueurs. Or, l'explication de certaines interférences doit être recherchée à ce niveau. On songe, par exemple, aux opérateurs internationaux des marchés financiers qui intègrent dans leur comportement l'information dont ils disposent sur les négociations entre le Fonds monétaire international et les pays où il intervient.

Un autre chantier appelle l'élaboration d'une analyse prospective à partir de la théorie des jeux. Il concerne l'étude des transformations d'un jeu dans le temps. Explorer les futurs possibles au moyen de scénarios traités comme des jeux constitue une première étape nécessaire. La deuxième étape consiste à rechercher dans quelles directions ces jeux sont susceptibles de se déformer et/ou de se modifier de manière à engendrer de nouveaux scénarios. Trois directions peuvent être suivies pour explorer ces mutations. Chacune d'elles fait appel à une branche particulière de la théorie des jeux. Le cadre de cet article ne permet pas d'analyser ici toutes les techniques qui ont été développées pour traiter cette question dans le cadre de la théorie des jeux. On se contentera de mentionner la démarche de chacune de ces trois voies :

- a) construire la dynamique du jeu étudié (théorie des jeux dynamiques) ;
- b) simuler la répétition du jeu (théorie des jeux répétés) ;
- c) élargir l'espace des stratégies des joueurs (prolongements indirects des jeux).

À titre d'illustration, un exemple rétrospectif d'application de la procédure c) au domaine des relations internationales permet de saisir la portée prospective de ce type d'exercice. Dès la fin des années 50, les États-Unis et l'URSS disposaient de moyens militaires, notamment nucléaires, leur permettant de s'infliger mutuellement des pertes très sévères, mais cependant pas suffisantes pour s'éliminer complètement. Compte tenu de leur antagonisme, les relations politico-militaires de ces deux superpuissances peuvent être représentées très schématiquement par un jeu non coopératif dont la forme normale est représentée ci-contre :

		URSS	
		Attaque	N'attaque pas
États-Unis	Attaque	0,0	1,0
	N'attaque pas	0,1	1,1

Les chiffres dans la matrice représentent les appréciations par les joueurs de la situation : soit, 0 lorsque la situation est jugée « inacceptable » et 1 « acceptable » par les responsables américains et soviétiques (le premier chiffre désignant l'évaluation du joueur qui joue en ligne, les États-Unis ; le second celui qui joue en colonne, l'URSS).

La théorie des jeux démontre que ce scénario se révèle très instable ; chacune des quatre combinaisons représentant un équilibre de Nash, c'est-à-dire l'une des solutions possibles du jeu. L'incertitude de ce monde est maximale, dès lors que tout y est logiquement possible.

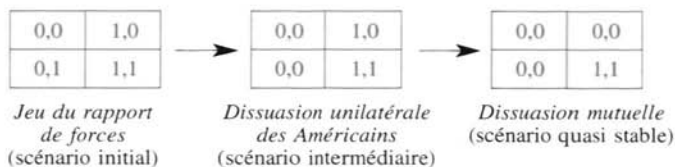
Pour sortir de cette impasse, les Américains ont eu l'idée d'ajouter aux deux options stratégiques qui figurent dans le jeu initial (attaquer ou ne pas attaquer) une troisième option conditionnelle qui peut être formulée par une menace dissuasive du type « Si vous (les Russes) décidiez de nous attaquer, alors nous vous attaquerions immédiatement... ». L'introduction de cette donnée nouvelle modifie la matrice des paiements du jeu de la manière suivante :

0,0	1,0
0,0	1,1

Les Russes prenant conscience des risques qu'entraînerait pour eux le jeu stratégique ainsi modifié par la menace dissuasive unilatérale américaine, ont vite compris que, quelle que soit leur hostilité de principe à la dissuasion, ils avaient intérêt à répondre à cette dissuasion américaine par une contre-annonce dissuasive symétrique à celle des Américains (ce que les stratèges américains avaient sans doute eux-mêmes anticipé). C'est ainsi que le schéma de la dissuasion mutuelle s'est imposé aux deux superpuissances dans le début des années 60, et s'est maintenu comme référence, par-delà des aménagements de doctrine stratégique, jusqu'à la chute du mur de Berlin.

L'extension de l'espace stratégique de chaque joueur apparaît comme le résultat des propriétés du jeu initial de rapport de forces. Il s'effectue en deux temps. La première modification aboutit à un jeu largement inacceptable pour l'une des parties au terme d'une analyse de ses conséquences possibles, ce qui la conduit à procéder à la seconde.

Le processus de transformation du jeu générateur de nouveaux scénarios internationaux peut être résumé par le schéma suivant qui traduit les changements successifs des valeurs de paiements attachés aux mouvements stratégiques des deux acteurs :



Faute d'une véritable validation historique, toujours sujette à caution, cet exemple fournit un aperçu de la manière dont la prise de conscience des caractéristiques d'un jeu par les joueurs peut les conduire à en changer les données en élaborant eux-mêmes les bases d'une sorte de métajeu par l'extension de leurs possibilités stratégiques ; le jeu de rapports de force devenant ainsi un sous-jeu du grand jeu de la dissuasion mutuelle. Ce grand jeu s'est révélé beaucoup plus stable que le rapport de forces dont il est issu, une propriété identifiée formellement par la théorie des jeux.

### La « poule mouillée »

Octobre 1962 : la planète connaît l'un des moments potentiellement les plus dangereux de son histoire en raison d'une crise majeure entre les États-Unis et l'Union soviétique. Les dirigeants communistes ont installé à Cuba des missiles nucléaires capables d'atteindre une large partie du territoire américain. L'objectif des États-Unis est d'obtenir le retrait immédiat des missiles soviétiques, deux principales options étant envisagées par les conseillers militaires du Pentagone dans ce but. La première est un blocus naval de Cuba, pour empêcher l'arrivée de nouveaux missiles, éventuellement suivi par une action plus forte afin d'obliger l'Union soviétique à retirer ceux déjà installés. La seconde consiste en une frappe « chirurgicale » aérienne pour détruire les missiles déjà installés, éventuellement suivie par une invasion de l'île. L'option du blocus est finalement retenue, ce qui laisse aux responsables soviétiques deux possibilités, le maintien ou le retrait des missiles.

Chacune des superpuissances veut persuader l'autre qu'elle est prête à aller jusqu'à la guerre nucléaire, même si ni l'une ni l'autre ne souhaitent cette issue. Finalement, ce sont les États-Unis qui gagnent puisque l'URSS retire ses missiles. Cependant, selon Steven J. Brams, professeur de sciences politiques à l'université de New York, le véritable résultat de cette confrontation a été un compromis puisque Khrouchtchev a, pour sa part, obtenu de Kennedy, la promesse de ne pas envahir Cuba.

S.J. Brams a fait une analyse détaillée de ce conflit en prenant pour référence une formulation mathématique appelée ludiquement la « poule mouillée »<sup>1</sup>. Ce terme renvoie à une pratique de certains jeunes américains des années cinquante. Sur une route, deux automobilistes foncent l'un sur l'autre. Le premier qui donne un coup de volant pour éviter l'autre est la « poule mouillée ». Si tous les deux changent de trajectoire, il n'y a ni gagnant, ni perdant. Si les deux tiennent bon, c'est l'accident, éventuellement mortel : tous deux ont perdu. Ces diverses possibilités sont résumées dans le tableau 1, « La poule mouillée », sachant qu'un point est le pire résultat qu'un joueur puisse obtenir, et quatre points, le meilleur résultat. Cette analyse constitue une application concrète de la « théorie des jeux ».

La poule mouillée			
		Conducteur B (URSS)	
		Cède	Ne cède pas
Conducteur A (États-Unis)	Cède (= blocus)	A = 3 ; B = 3 Compromis	A = 2 ; B = 4 Victoire du conducteur B (= victoire soviétique)
	Ne cède pas (= frappe aérienne)	A = 4 ; B = 2 Victoire du conducteur A (= victoire américaine)	A = 1 ; B = 1 Accident (= guerre nucléaire)

1. BRAMS S.J. *Game Theory and Politics*. Free Press, 1975.

Source : LECOMTE Jacques. « La théorie des jeux ». *In Sciences humaines* n° 82, avril 1998.

futuribles

## Actualité

Quelques traits récents de l'univers économique contemporain donnent un relief particulier aux propos qui ont été développés. Les conjoncturistes observent depuis peu la manifestation d'un écart croissant entre les indicateurs objectifs de l'activité économique et les indicateurs subjectifs de sa per-

ception par les agents. Les uns et les autres ne mesurent pas la même chose. Les premiers fournissent des données présentes (ou immédiatement passées), les seconds traduisent une disposition d'esprit par rapport au futur. Un économiste serait tenté de voir dans ce phénomène la manifestation d'une transformation dans la nature des anticipations, qui, d'adaptatives, tendent à devenir plus réfléchies, si ce n'est nécessairement plus « rationnelles ». Reste à savoir lesquelles de ces deux catégories d'information sont aujourd'hui les plus fiables pour formuler des pronostics sur l'avenir, dès lors que les signes dont elles sont porteuses paraissent contradictoires.

La pente naturelle des conjoncturistes est de penser que l'entêtement des réalités l'emporte sur la versatilité des opinions, préservant ainsi le schéma de temporalité causale qui domine leur mode de raisonnement. Une telle conviction ne semble plus assurée aujourd'hui. Certains événements, comme le report continu du retournement du cycle aux États-Unis, montrent que les indicateurs subjectifs peuvent avoir un pouvoir prédictif supérieur. Si cette tendance se confirmait, l'ordre du schéma causal serait à réviser et la réalité économique ressemblerait davantage aux jeux de la théorie.

Il y a plus de trente ans déjà, Wassily Leontief<sup>27</sup>, se demandant si l'histoire pouvait être écrite à l'envers, citait le cousin Pons de Balzac : « Prédire les grands événements de l'avenir n'est pas un tour de force plus extraordinaire que celui de deviner le passé... Si les événements accomplis ont laissé des traces, il est vraisemblable d'imaginer que les événements à venir ont leurs racines ». La théorie des jeux lève une partie du voile de ce mystère. En supposant, comme nous l'avons suggéré, que les anticipations des agents économiques se rapprochent aujourd'hui des comportements stratégiques de nos joueurs, les racines des événements à venir devraient être plus aisées à détecter par une analyse approfondie de leur procédure.

#### Bibliographie complémentaire

- BOREL É. *Éléments de la théorie des probabilités*. Paris : Librairie Scientifique Hermann, 1924.
- JOUVENEL B. (de). *De la politique pure*. Paris : Calmann-Lévy, 1963.
- MASSÉ P. « La notion d'espérance marginale, la théorie générale de J.M. Keynes et le problème de l'intérêt ». *Revue d'Économie Politique*, T. LVIII, 1948.
- MASSÉ P. « Le mécanisme des prix et de l'intérêt dans une économie concurrentielle aléatoire ». *Revue d'Économie Politique*, T. LXII, 1952.
- MASSÉ P. « Revision et prospective ». *Prospective*, n° 4, 1959.
- MASSÉ P. « L'esprit prospectif et l'application ». *Prospective*, n° 10, 1963.
- MASSÉ P. « De Prospective à prospectives ». *Prospective*, n° 1, 1973.
- VON NEUMANN J. « Zur theorie des Gesellschaftsspiele ». *Mathematische Annalen*, 100, 1928.

27. LEONTIEF W. « When Should History Be Written Backwards ? ». *Economic History Review*, Vol. XVI, 1, 1963.

# À propos de l'unification allemande

Ralf Engel<sup>1</sup>

*Nous avons publié, dans la revue Futuribles de novembre 1998 (n° 236), un article de Rémi Lallement « L'économie des Länder est-allemands : une trajectoire originale », brossant, neuf ans après la chute du mur de Berlin, un premier bilan en demi-teinte de l'unification allemande et des perspectives à moyen et à long terme de l'ex-RDA.*

*En complément à cet article à dominante économique, un sociologue allemand nous fait part ici de son point de vue sur la persistance dans l'Allemagne unifiée — et malgré les efforts déployés par l'ex-RFA — de deux sociétés distinctes et de l'amertume éventuellement éprouvée par les deux parties.*

H.J.

L'article de Rémi Lallement, paru dans le numéro 237 de *Futuribles* (novembre 1998), traite de la situation économique de l'Allemagne de l'Est : il s'agit d'une analyse exclusivement économique, très intéressante, qui dresse l'état des lieux de la situation économique dans les nouveaux *Länder*. La lecture de cet article m'a cependant donné envie d'ajouter quelques éléments concernant les réalités sociales ou psycho-sociales, qui pourraient peut-être contribuer à compléter ce tableau de l'Allemagne contemporaine.

## *L'adaptation du modèle économique occidental et son implication idéologique*

En examinant de près le problème de la prolongation des transferts sociaux versés par l'Allemagne de l'Ouest, il est essentiel de se rendre compte qu'après la réunification allemande, un processus de restructuration a eu lieu, qui a contribué à modifier et à effacer une grande partie des infrastructures de l'ex-RDA, processus

---

1. Sociologue, chargé d'études à *Futuribles*.

dont les influences se font toujours sentir dans de nombreux domaines. Rémi Lallement a très bien montré que le fait que les nouveaux *Länder* « ... restent toujours très dépendants à l'égard des entreprises et des transferts publics occidentaux... » (p. 18) tend à freiner l'économie allemande en général. Évidemment, l'industrie est-allemande souffrait après la chute du mur de défaillances économiques graves : technologie dépassée, productivité insuffisante ou surplus de personnel. Beaucoup d'entreprises est-allemandes, appartenant jusqu'alors à l'État (les « *Kombinate* »), ont été vendues à des entreprises ouest-allemandes ou étrangères. En fait, le processus de la « *Abwicklung* » (la privatisation et la transition des structures économiques est-allemandes) par l'intermédiaire de la *Treuhand*<sup>2</sup> avait comme objectif de faire le tri entre les entreprises capables de répondre au nouveau défi de la compétition économique et celles qui n'auraient eu aucune chance de survivre. À Berlin-Est par exemple, le nombre d'employés dans l'industrie est ainsi passé de 200 000 à 65 000<sup>3</sup> actifs. Du point de vue des citoyens de l'ex-RDA, ces mesures, accusées d'être tout d'abord de nature idéologique, frappaient aussi des structures qui disposaient de stratégies et d'objectifs tout à fait valables pour assurer leur avenir économique et la survie de leur personnel. La notion de « *Ausverkauf der DDR* » (la liquidation de la RDA) s'est répandue dans la conscience collective est-allemande avec le sentiment que l'ex-RDA, ses structures économiques ainsi

que ses acquis sociaux ont été victimes d'une OPA de la part de l'Allemagne de l'Ouest.

### *Les impacts socio-psychologiques de la réunification allemande*

L'Allemagne est toujours un pays divisé : la chute du mur de Berlin est un beau symbole mais elle n'a certainement pas pu effacer d'un seul coup l'histoire de deux modes de socialisation culturelle tout à fait différents. Il n'y a pas de conscience collective ni d'identité nationale commune aux deux parties de l'Allemagne. En outre, l'idée même d'identité nationale reste très problématique pour les Allemands en général et ne joue guère jusqu'à présent le rôle d'élément fédérateur. Les deux parties de l'Allemagne se considèrent toujours comme deux entités distinctes, ce qui se reflète, entre autres, dans leur façon de se désigner réciproquement dans les médias, mais aussi dans les analyses scientifiques qui continuent à étudier les deux parties de l'Allemagne séparément. Cela est encore souligné par la prétention de l'Allemagne de l'Ouest à représenter le pays de manière exclusive. Le modèle et les points de vue de référence, dans tous les domaines, restent en effet ceux de l'Ouest : la restructuration de l'Allemagne de l'Est a été menée sans la moindre volonté de protéger les acquis sociaux et les autres avantages qui, jusque là, faisaient partie de la culture sociale des

2. *Treuhand* : l'institution administrative qui fut installée par le gouvernement pour assurer la transition économique de l'ex-RDA d'une économie planifiée selon le modèle communiste au modèle occidental de marché libre.

3. « *Zivile Wege in das 21* ». Berlin-Studie, Arbeitsgruppe Berlin. Jahrhundert, Berlin, 1998, p. 6.

Allemands de l'Est. Lors de cette restructuration, presque rien n'a été épargné : du système de garde des enfants de parents actifs — d'ailleurs très proche du système français (crèches, écoles maternelles) — qui permet aux femmes ayant des enfants en bas âge de rester actives, au graphisme des feux pour piétons (les communes d'ex-RDA ont dû renouveler leurs petits bonhommes rouges et verts ce qui a entraîné d'importants mouvements de protestation). Autre exemple, la représentation politique : le PDS, le parti politique de gauche issu de l'ancien SED<sup>4</sup> est devenu, lors des dernières législatives, l'un des représentants les plus importants du peuple est-allemand. Cependant, les partis traditionnels restent réticents à l'idée de collaborer politiquement avec lui, même au niveau communal ; pour ces partis, il est impossible de prendre une décision sur la construction d'une école maternelle avec l'appui des voix PDS par exemple...

À l'ouest, on se souviendra encore longtemps des promesses faites avant et pendant le processus de réunification : personne, selon le chancelier Kohl, n'aurait dû souffrir des conséquences de la réunification, bien au contraire : la réunification était censée relancer un nouveau *Wirtschaftswunder* (miracle économique) comme dans les années cinquante. En revanche, le *Solidarzuschlag*, l'impôt de solidarité, continuera à rappeler encore quelque temps que les promesses concernant la reprise ont été un peu prématurées.

Le fait d'avoir la responsabilité de la modernisation de l'économie est-allemande pose aussi un problème d'acceptation au

sein de la conscience historique individuelle : contrairement à l'image que l'on peut s'en faire à l'étranger, les Allemands de l'Ouest ne sont pas tous des sympathisants de la réunification ; il ne faudrait pas confondre le fait de sympathiser théoriquement avec la réunification et celui d'être sensible à ses coûts réels et à ses conséquences sur la vie quotidienne.

En ce qui concerne la vie quotidienne : par exemple, à Berlin, nouvelle capitale et, selon Rémi Lallement, l'un des Länder susceptible de rejoindre ou de dépasser « *bientôt le niveau de développement des régions ouest-allemandes les moins prospères...* » (p. 19) : la paix sociale est selon une étude de prospective sur *La vie à Berlin au XXI<sup>e</sup> siècle*<sup>5</sup> sérieusement en danger. En moyenne une personne sur cinq de moins de 25 ans était sans emploi en 1997. Presque 150 000 foyers recevaient l'équivalent du SMIC, ce qui représente d'ailleurs une augmentation de 15,6 % par rapport à 1996, le groupe des mères célibataires y étant le plus représenté. Un autre groupe très frappé par le phénomène de l'exclusion est celui des jeunes de nationalité étrangère. Cette précarité d'une frange importante de la population est accentuée par le fait que les prix des services, des biens et des loyers à Berlin sont tirés vers le haut par ceux qui, à l'inverse, bénéficient de salaires très élevés et sont prêts à payer cher pour s'assurer une qualité de vie supérieure. Le fait que ces personnes constituent le groupe de référence pour la fixation des prix a contribué à faire de Berlin un *Land* ayant un indice de prix très élevé.

4. SED : Sozialistische Einheitspartei Deutschland - le parti officiel et seul à pouvoir assumer la responsabilité de gouvernement à l'époque de la RDA.

5. Berlin-Studie, Arbeitsgruppe Berlin. *Op. cit.*, pp. 121-142.

En conclusion, le climat social à Berlin est très tendu et s'aggrave encore avec les difficultés existant sur le marché du travail. L'analyse des sondages montre en effet que le fossé entre la partie Est et la partie Ouest de Berlin tend à se creuser de plus en plus.

Le phénomène de division entre les deux parties de l'Allemagne semble persister et même se renforcer. Peut-être serait-il souhaitable d'éclairer un peu plus ce phénomène et d'étudier le fait que le processus de réunification allemande est loin d'être achevé ?

### **Futuribles International**

### **Séminaires automne 1999**

**21 et 22 septembre** — « **Prospective des valeurs et du changement social. Concepts, méthodes et applications** » animé par **Hugues de Jouvenel**, délégué général de Futuribles International, directeur de la revue *Futuribles* et **Jean-François Tchernia**, consultant, directeur de recherche à Futuribles International.

**6 et 7 octobre** — Séminaire organisé par Futuribles International avec le LIPS du CNAM « **Méthodes et outils de la prospective stratégique** », le GERPA et Proactivité Conseil avec **Michel Godet**, directeur du Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique (LIPS), **Hugues de Jouvenel**, délégué général de Futuribles International, directeur de la revue *Futuribles*.

**Jeudi 14 octobre** — « **Les perspectives géopolitiques et géo-économiques mondiales à l'horizon 2010 et 2025** » animé par **Jacques Lesourne**, président de Futuribles International, ancien professeur au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), ancien directeur du journal *Le Monde*.

**17 et 18 novembre** — « **Les perspectives socio-démographiques françaises à l'horizon 2010 et 2030 : tendances majeures et enjeux sociaux, économiques et politiques** » avec **Hugues de Jouvenel**, délégué général de Futuribles International, directeur de la revue *Futuribles*, et **Alain Parant**, chercheur à l'Institut National d'Études Démographiques (INED), conseiller scientifique de *Futuribles*.

---

Inscriptions et renseignements : Laurence Faupin - Futuribles International  
55, rue de Varenne - F 75341 Paris Cedex 07  
Tél. (33) 01 53 63 37 73 - Fax : (33) 01 42 22 65 54

# Actualités prospectives

## Idées et faits porteurs d'avenir

### La nébuleuse étatique française

La question du rôle et de l'avenir de l'État, en France est plus que jamais d'actualité. Alors que son ancien directeur, Jacques Lesourne, publiait un ouvrage consacré au « modèle français » dans lequel il condamne les dysfonctionnements de l'administration française, le journal *Le Monde* s'est penché une semaine durant sur ses rouages internes. Au fil de six enquêtes ciblées au cœur de l'État, il ressort que notre système serait proche du point de non retour.

En effet, d'après *Le Monde*, plusieurs éléments significatifs accréditent la thèse selon laquelle l'administration française vit suivant des règles complètement perverses. En premier lieu, les élites formées pour assurer le bon fonctionnement du service public et l'intérêt général tendent de plus en plus à émigrer vers le secteur privé. Certes, cette tendance au « pantouflage »<sup>1</sup> ne concerne au final que la haute fonction publique, et ce dans une proportion somme toute limitée (15 % des hauts fonctionnaires terminent leur carrière

dans le privé). Cependant, elle s'est accentuée au cours de la décennie quatre-vingt et, surtout, elle touche les fonctionnaires les mieux traités. En fait, leur motivation — principalement financière — se trouve largement encouragée par le système. En cumulant tous leurs avantages (en particulier les mises en disponibilité), les hauts fonctionnaires disposent d'une période de sécurité d'une douzaine d'années durant laquelle ils peuvent tenter leur expérience dans le privé, tout en conservant une garantie de réintégration dans le public. Une telle souplesse et de tels privilèges statutaires, ajoutés aux corporatismes bien connus des différentes branches de la fonction publique, ne peuvent qu'alimenter un peu plus le discrédit relatif aux capacités de contrôle de l'État et à l'efficacité de son personnel. Personnel, rappelons-le, pourtant censé assurer le bon fonctionnement du service public et garantir l'intérêt général — non son propre intérêt financier.

Autre handicap à un fonctionnement régulier et équilibré de l'administration, selon *Le Monde*, la régulation budgétaire, menée par les contrôleurs financiers, est perçue comme un facteur de blocage supplémentaire. Du vote de la loi de finances par le Parlement à son exécution, la route est longue et le ministère des Finances (Bercy) ne cesse de la contrarier pour assurer le respect de l'équilibre budgétaire.

1. Le pantouflage désigne le fait, pour un fonctionnaire (souvent énarque ou polytechnicien), de quitter le service public pour aller dans le privé, moyennant le remboursement des éventuelles années de service public qu'il lui restait à accomplir comme prévu dans son cursus scolaire.

Les ajustements sont lents et imprévisibles, et, surtout, la régulation des crédits de fonctionnement des administrations altère considérablement les efforts entrepris pour moderniser le service public<sup>2</sup>.

De même, alors que l'État-providence a vocation à protéger ses administrés et à faire appliquer la loi, *Le Monde* constate une nette déficience dans le domaine du droit du travail. Les inspections du travail manquent de moyens et ne sont plus en mesure de protéger les salariés. Les chiffres avancés par *Le Monde* sont frappants : 850 contrôleurs ont en charge quelque 1,3 million de PME et 432 inspecteurs se partagent 40 000 entreprises de plus de 50 salariés (soit une moyenne de 30 000 salariés à protéger par inspecteur). En outre, avec moins de 1% des infractions constatées par leurs soins faisant l'objet d'une sanction effective, il est manifeste que l'État ne garantit plus l'application du code du travail.

La question du « monopole du pouvoir » est également soulevée par cette enquête : corporatismes, syndicats et règne du secret participent pleinement des blocages de la réforme de l'État. Outre l'insuffisante réalité de la déconcentration (l'État central, en cas de litiges entre administrations déconcentrées, sinon décentralisées, finit toujours par imposer ses conditions et/ou ses préférences), il semble patent que la pratique de l'évaluation est encore trop peu développée, et surtout n'a, pour le moment, qu'un impact très limité. Quand les rapports existent, le constat d'inefficacité et de mal

fonctionnement y est récurrent, mais l'application des solutions préconisées tombe souvent dans les oubliettes. Sur ce point, lors d'une récente conférence de presse dans laquelle il présentait lui-même l'un de ces rapports<sup>3</sup>, Pierre Joxe s'est dit conscient de l'extrême lenteur de réforme de l'administration française : les délais sont en moyenne d'une dizaine d'années.

Mais il a également confirmé l'opacité de gestion de l'État, mise en exergue par l'enquête du *Monde*. Ainsi, si l'on connaît le nombre exact d'emplois publics (2 085 316), il n'en est pas de même de leur répartition entre les multiples administrations, et encore moins quant à leur niveau de rémunération. En effet, les indices et les échelons sont connus, mais s'y ajoutent des primes dont les montants varient considérablement et pour lesquelles le mystère est soigneusement conservé par Bercy. De fait, l'État français n'est pas capable de dire quel est le salaire effectif de ses plus hauts fonctionnaires, et encore moins de dresser un constat qui tienne la route pour ce qui est de l'efficacité de leur travail et, plus généralement, du rendement des services qu'ils chapeautent.

Partant de ces multiples carences (longueusement détaillées dans le dossier du *Monde*), le constat final est que si l'on considérait l'État français comme un agent économique ordinaire, ses résultats seraient pour le moins calamiteux. Fonctionnement obscur et immobilisme semblent en effet contrarier son avenir. Et ce d'autant que d'autres « bombes à retarder

2. Ils contrarient souvent les modalités d'organisation interne des administrations concernées. Ainsi, par exemple, alors que la réforme de l'armée et le budget global alloué ont été votés, de tels ajustements sont venus bouleverser la programmation en cours de la restructuration.

3. Conférence de presse du 29 juin 1998, tenue à la Cour des Comptes par Pierre Joxe, et présentant le rapport général du Comité central d'enquête sur le coût et le rendement des services publics (1995-1998).

dement » viennent s'ajouter aux dysfonctionnements précédemment constatés. C'est le cas notamment du financement des retraites (problème aggravé par la prise en charge de celles des agents de France Telecom). Selon des estimations confidentielles de Bercy (révélées par *Le Monde*), si les règles restent en l'état, le coût des retraites des fonctionnaires augmenterait de 15 milliards de francs par an à partir de 2005 pour atteindre un niveau de surcoût annuel de 100 milliards en 2015. La dette sociale de l'État français passerait alors à 8 ou 10 000 milliards de francs selon *Le Monde*. Par ailleurs, outre le passif laissé par les échecs du secteur public financier (GAN, Crédit Lyonnais), des difficultés pourraient aussi voir le jour à l'échelle des sociétés concessionnaires des réseaux autoroutiers. Leur endettement ne cesse de croître (105 milliards de francs fin 1996) et devrait atteindre 180 milliards de francs en 2004. Dans un contexte concurrentiel de plus en plus marqué, elles ne seront probablement pas en mesure de rembourser cette somme. C'est donc l'État qui pourrait être amené à débloquer des « subventions d'équilibre », grévant d'autant son budget. Enfin, dernière « bombe », le financement du démantèlement des centrales nucléaires d'EDF pourrait également être partiellement pris en charge par l'État si les réserves financières de l'entreprise se révèlent insuffisantes.

Partant de ces différents constats, *Le Monde* conclut que le véritable bilan de l'État pourrait devenir catastrophique à l'horizon 2010-2015 : selon les règles comptables normales (privées), il serait alors en situation de faillite. On peut contester le fait que l'État soit effectivement un agent économique ordinaire censé adopter les règles de compétitivité

traditionnelles, et, par là, contester ce « risque de faillite ». Cependant, on ne peut contester le caractère urgent et indispensable d'une réforme. Le rapport du Comité central sur le coût et le rendement des services publics est venu le confirmer : l'État continue d'entreprendre des programmes dont il ne mesure pas le rapport coûts/bénéfices (le cas de la carte SESAM-VITALE est sur ce point éclairant). Il gère des systèmes de restauration collective dont les coûts de fonctionnement sont très différents d'une administration à l'autre (et parfois donc anormalement élevés). Enfin, on l'a vu, il ne sait pas à quel niveau il rémunère ses plus hauts fonctionnaires.

Ceci étant, si une réforme de l'État est indispensable, reste à savoir comment la mener. Les mesures les plus urgentes concernent sans aucun doute la question des retraites : un changement de régime s'impose au vu des évolutions démographiques qui se dessinent. Pour autant les résistances suscitées par le rapport Charpin montrent que rien n'est encore acquis dans ce domaine. En outre, comme le souligne Jacques Lesourne dans son dernier ouvrage, une réforme de l'administration doit être votée par le Parlement. Or, celui-ci est majoritairement composé de fonctionnaires. Les agents de l'État obtenant un mandat électoral conservent en effet leur statut jusqu'à échéance de celui-ci. Cette sécurité de l'emploi fait qu'ils sont surreprésentés dans le corps législatif. De fait, ils ne sont peut-être pas prompts à modifier les prérogatives qui leur sont concédées. En outre, si une telle réforme venait à être votée, elle devrait être mise en œuvre par l'administration elle-même.

On se trouve donc au comble d'un paradoxe : ceux qui sont à l'origine (voire qui profitent) des dysfonctionnements actuels

sont également ceux qui doivent accepter d'y mettre un terme, en votant les réformes lorsqu'ils sont élus et/ou en les rendant effectives s'il advient qu'une réforme soit entérinée. Évidemment, la France ne vit pas sous une dictature de la fonction publique, mais celle-ci est particulièrement lente à intégrer les adaptations nécessaires. Or, la rapidité des changements (en particulier technologiques) et les difficultés prévisibles liées au vieillissement démographique imposent que des réformes de fond soient entreprises, en premier lieu, dans la fonction publique. Les refuser ou les bloquer ne conduiront sans doute qu'à aggraver les problèmes et le retard de la France. Le plus dur aujourd'hui consiste donc peut-être à convaincre les agents de l'État qu'il leur faut s'adapter et que cette adaptation peut se faire sans remettre en cause les principes du service public et du respect de l'intérêt général.

*Stéphanie Debruyne*

*Sources* : « Voyage indiscret au cœur de l'État », dossier traité par *Le Monde*, dans ses éditions des 23, 24, 25, 26, 27 et 28-29 juin 1998 (articles de Raphaëlle BACQUÉ, Rafaële RIVAIS, Jean-Michel BEZAT, Thierry BREHIER, Laurent MAUDUIT), *Rapport général du Comité central d'enquête sur le coût et le rendement des services publics - 1995-1998*, Paris : La documentation Française, 1998. LESOURNE Jacques. *Le Modèle Français. Grandeur et décadence*. Paris : éditions Odile Jacob, 1998.

---

### **Le leadership scientifique de l'Occident**

Le dernier *Rapport mondial sur la science* relève la place toujours prépondérante de l'Amérique du Nord (États-Unis, Canada) dans la vie scientifique internationale. En effet, que l'on raisonne en part des dépenses nationales dans l'ensemble des dépenses mondiales de recherche-développement (R&D) ou en pourcentage

du PIB national consacré à ce type de dépenses, l'Amérique du Nord arrive en tête (voir les graphiques ci-contre).

Au-delà de cet état de fait, le rapport constate que les pays industrialisés devancent toujours très largement les pays en développement dans le domaine scientifique. Près de 66 % des dépenses mondiales de R&D sont aujourd'hui le fait de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale. Si l'on ajoute à ce calcul la part du Japon et des nouveaux pays industrialisés (république de Corée, Singapour et Taïwan), il ne reste qu'un peu plus de 15% des dépenses mondiales de R&D au reste du monde.

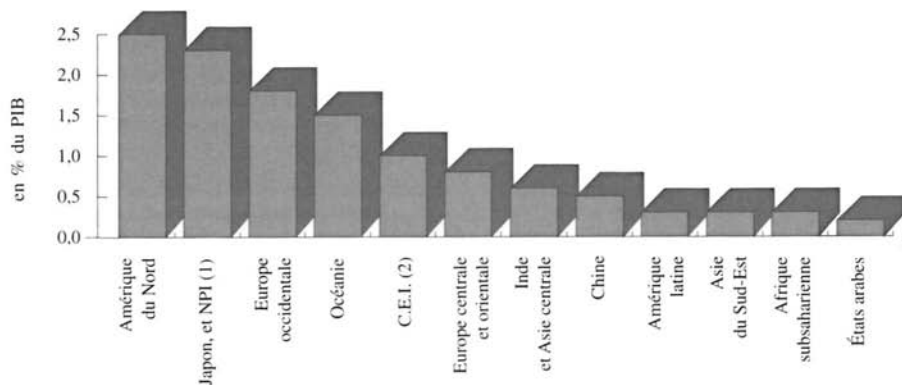
Ces chiffres sont d'autant plus inquiétants, ajoute le rapport, que la tendance est actuellement à un désengagement de l'État un peu partout dans le monde. Si ce désengagement des pouvoirs publics peut être compensé par l'investissement privé dans les pays du Nord, il n'en est pas de même au Sud. En effet, les entreprises privées y sont encore trop peu dynamiques pour prendre le relais des dépenses publiques en ce qui concerne la recherche fondamentale. Conséquence : la position des pays en développement en matière d'innovation ne cesse de se détériorer et leurs cerveaux émigrent vers les pays riches (en particulier les États-Unis). Le fossé Nord-Sud continue donc à se creuser dans le domaine scientifique avec une répercussion évidente sur le dynamisme technologique et économique des pays en développement. Le dirigisme ayant échoué et le libéralisme conduisant à l'échec aux dires de ce rapport, une troisième voie reste donc à inventer en matière de développement.

*S.D.*

*Sources* : UNESCO, *Rapport mondial sur la science 1998*. KHOURI-DAGHER Nadia. « Le marché met-il la science en péril ? ». In *Sources* n° 105, octobre 1998.

---

### Dépenses en R&D dans le monde

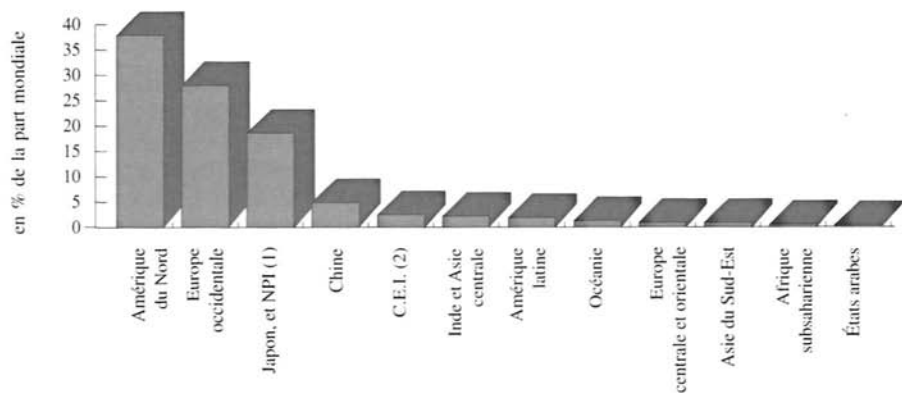


(1) Rép. de Corée, Singapour et Taïwan

(2) Communauté des États indépendants.

Source : UNESCO, Rapport mondial sur la science 1998.

### Répartition des dépenses en R&D dans le monde



(1) Rép. de Corée, Singapour et Taïwan

(2) Communauté des États indépendants.

Source : UNESCO, Rapport mondial sur la science 1998.

**L'État-nation, une espèce (quantitativement) prospère**

Le déclin des États-nations est un thème fréquemment évoqué dans la littérature prospective, qu'on le déplore au nom des vertus irremplaçables de l'État républicain ou qu'on s'en réjouisse pour saluer l'apparition prochaine des régions ou des cités-nations. Pascal Boniface<sup>1</sup> formule un point de vue assez différent : pour lui, on assiste à une véritable prolifération des États puisque dans la seule Europe, on comptait en 1923, 23 États (18 000 km de frontières) contre 50 (40 000 km de frontières) en 1994.

Au départ l'auteur met en cause deux principes contradictoires sacralisés après 1945 : le droit des peuples à disposer d'eux-mêmes, et l'intangibilité des frontières. Le second a été peu à peu érodé par le premier, même en Afrique (reconnaissance de l'Érythrée en 1993, proclamation de l'indépendance du Somaliland, ex-Somalie britannique), et d'autres sécessions ne tarderont pas à se manifester. Mais après avoir braqué le projecteur sur les facteurs ethnico-religieux de l'érosion des structures étatiques, P. Boniface met en évidence une autre motivation, à savoir la course au bien-être, et la prise de conscience que la surface d'un territoire, jadis facteur de puissance, n'apparaît plus comme un atout : bien plus, dans une économie mondialisée la petite taille peut être favorable à la compétitivité. S'esquisse alors une typologie où l'on voit apparaître :

— des pays où la majorité refuse de faire « État commun » avec une minorité sous-développée (République tchèque vs. Slovaquie, républiques slaves et États

baltes vs. républiques musulmanes de l'ex-URSS) ;

— des régions riches que l'existence d'une intégration ouest-européenne incite à prendre le risque d'une sécession pour ne plus avoir à supporter la charge de régions plus pauvres (Catalogne, Flandres, Italie du Nord) ;

— des États incomplets qui se révèlent peu pressés de récupérer des territoires « frères » extérieurs économiquement arriérés (Hongrie, Corée du Sud).

L'auteur n'exclut certes pas l'existence d'une pulsion sécessionniste pour des raisons liées à une volonté de cohésion ethnique (nord-ouest de l'Inde par exemple), mais il croit beaucoup au dynamisme des séparatismes à motivation économique, et il discerne à cet égard trois gros groupements :

— La Chine, malgré son énorme homogénéité ethnique, parce que les disparités de développement entre provinces côtières et provinces de l'intérieur amènent *The Economist* (19 décembre 1998) à se demander s'il est « vraisemblable que dans un monde où l'on compte près de 200 pays, un quart de l'humanité reste citoyenne d'une nation » ?

— La Russie, où à côté du séparatisme ethnique de la Tchétchénie on voit se dessiner un séparatisme de régions richement dotées de ressources naturelles (les ex-républiques tatare, bachkire et iakoute). Ajoutons cette observation tirée d'un autre article de *The Economist* (11 décembre 1998) : l'État russe est en train de dépérir, ses recettes budgétaires correspondent à la taille du budget finlandais, et il n'est pas impossible d'envisager que des organismes occidentaux finissent par prendre en charge la gestion de villes ou de régions entières.

— Enfin l'Indonésie, avec ses 180 millions d'habitants répartis en 500 groupes

1. BONIFACE, Pascal. « La prolifération étatique ». *Commentaire*, hiver 1998-1999.

ethniques, pourrait voir certaines régions tenter de faire sécession en espérant devenir de nouvelles Singapour.

Pour Pascal Boniface cette prolifération étatique s'accompagne d'une réticence des États à s'engager à l'extérieur tout en souhaitant commercer avec le monde entier, ce qu'il résume d'une formule qui mériterait à elle seule tout un article : l'ère du *cocooning* stratégique.

Bernard Cazes

### Le XXI<sup>e</sup> siècle vu par les Européens

*Eurobaromètre* a publié, en septembre dernier, les résultats d'une enquête me-

née auprès des Européens au printemps 1998 et portant sur la manière dont ils envisagent le XXI<sup>e</sup> siècle. Globalement, s'ils estiment que la science et la technologie vont faire des progrès foudroyants, ils sont loin de penser que le chômage, la pauvreté, la violence et la guerre vont reculer.

Il ressort en effet de cette enquête que 84 % des sondés s'attendent à de grands progrès technologiques au siècle prochain et 67 % pensent que l'on pourra éliminer (ou guérir) des maladies comme le cancer ou le SIDA. En revanche, seuls 32 % estiment qu'il y aura moins de violence et de guerres dans le monde quand 45 % sont persuadés du contraire. Enfin,

L'opinion des Européens sur le XXI <sup>e</sup> siècle		
	Personnes ayant une vision positive	Personnes ayant une vision négative
<b>Affirmations à connotation positive</b>	<b>Êtes-vous plutôt d'accord ?</b>	<b>Êtes-vous plutôt pas d'accord ?</b>
Il y aura de grandes avancées technologiques	84 %	8 %
Notre mode de vie va beaucoup changer	70 %	21 %
On pourra soigner ou éliminer des maladies graves comme le cancer ou le SIDA	67 %	15 %
Nos enfants et nos petits-enfants vivront mieux que nos parents et nos grands-parents	48 %	30 %
La situation économique globale se redressera dans notre pays	41 %	34 %
Il y aura moins de guerres et de violence dans le monde	32 %	45 %
<b>Affirmations à connotation négative</b>	<b>Êtes-vous plutôt pas d'accord ?</b>	<b>Êtes-vous plutôt d'accord ?</b>
La situation sociale va s'aggraver	43 %	33 %
Le XXI <sup>e</sup> siècle sera pire que le XX <sup>e</sup> siècle	46 %	35 %
Il y aura encore plus de pauvres et d'exclus	25 %	56 %
Le chômage sera au moins aussi important qu'aujourd'hui	19 %	64 %
NB : chiffre des « sans opinion, ne se prononcent pas » non retranscrit.		

64 % des personnes interrogées considèrent que le chômage ne diminuera pas en Europe et restera au moins aussi important qu'aujourd'hui, et 56 % croient même que l'on comptera encore plus de pauvres et d'exclus qu'à l'heure actuelle. S'ils affichent une confiance certaine dans les progrès scientifiques et technologiques à venir, les Européens sont en revanche nettement moins optimistes quant à l'évolution du contexte social. Il règne en Europe comme un sentiment de résignation vis-à-vis de la crise qui va, à n'en pas douter, à contre-courant de l'indispensable réveil des sociétés et de la reprise en main de leur avenir. C'est à croire qu'il est devenu normal de vivre dans un monde à deux vitesses, pour les nantis mais aussi pour les exclus.

S.D.

Source : Eurobaromètre, n° 49.

---

### Les avatars de la prédiction

À la veille de l'an 2000 on semble s'être aperçu brusquement que les ordinateurs, sur lesquels reposent l'économie mondiale, n'étaient pas programmés pour accueillir le troisième millénaire. N'utilisant que deux chiffres les ordinateurs transformeront le premier de l'an (01-01-2000) en un commencement des temps (01-01-00). Il aurait suffi dès le départ des programmations d'utiliser quatre chiffres, écrire 1957 en entier et non 57, pour éviter ce que d'aucuns prévoient être un marasme total. Il suffisait d'y penser et, de fait, on y a pensé. Les prospectivistes de profession ne peuvent pas ne pas se poser de questions autour d'un événement qui :

- 1) était inéluctable,
- 2) parfaitement prévisible dès le départ,
- 3) dont les risques ont été clairement exposés dans les années 60 et dont on n'a

vraiment voulu parler qu'à minuit moins une, lorsqu'il est peut-être trop tard. À quoi sert donc la prévision ?

À quoi servent la futurologie et les stratégies lorsque les meilleurs cerveaux du monde ne semblent pas être plus gros que celui de la fameuse autruche qui devant le danger enfouit sa tête dans le sable (ce qui est paraît-il un mythe : même l'autruche et son minuscule cortex est capable d'une meilleure adaptation).

Chris Taylor donne quelques réponses dans un article malheureusement trop court de *Time* qui préfère donner la page de couverture aux prophètes de la fin du monde, plus colorés, irresponsables et divertissants. Tout commença nous explique-t-il avec un simple souci d'économiser l'espace sur les premières cartes d'ordinateur. Souci vite transformé en habitude d'utiliser six chiffres pour transcrire les dates. Nous étions au milieu du siècle et personne ne semble s'être soucié de l'an 2000, sauf encore une fois les fous de la science-fiction qui utilisèrent l'avenir pour ventiler leur fantasme et auquel l'on accorda toute l'attention médiatique. On ne pensa pas à un problème technique parce que les problèmes techniques, pense t-on, se règlent dans le court terme, *ad hoc*. Un groupe, un seul groupe fit de la prospective pour des raisons religieuses : les Mormons qui, entre autres, veulent faire un répertoire généalogique des membres de leurs familles passées et à venir qui un jour se retrouveront au ciel. Cette religion très américaine, particulièrement ouverte aux technologies, utilisa très tôt les ordinateurs et, ce faisant, ses adeptes comprirent vite qu'ils allaient se heurter à la barrière de l'an 2000. Dans les années 60, ils sollicitèrent les services d'un jeune génie de l'informatique, Robert Bemer, qui réso-

lut le problème en programmant sur quatre chiffres. Mais il en comprit également la portée. Il s'agissait d'un problème dépassant largement les limites d'une vision religieuse.

Il tenta d'y intéresser l'état-major d'IBM, pour lequel il travaillait, en vain. Il publia en 1979, un article de parfaite prospective sur la crise à venir dans un journal *Interface Age*. Lequel article n'eut aucun retentissement. Pourquoi cette indifférence ? Tout simplement parce qu'il n'était dans l'avantage immédiat de personne de déranger le *statu quo*. Tout y est, conservatisme inhérent aux habitudes, peur des poursuites judiciaires, confiance en une solution technique dans l'avenir, certitude que le consensus est signe de sagesse, mais aussi et surtout l'arrogance d'IBM qui ne voulait prendre aucun retard dans son expansion. Car IBM résiste et refuse d'adopter le code des quatre chiffres que recommande l'International Standard Organization. Le Pentagone, plus sensible, promit de respecter le code dans les années soixante-dix puis « s'assit sur ses mains » et enterra le dossier. Bremer était seul. Il multiplia les interventions, publia donc un article si prémonitoire que sa lecture contemporaine est douloureuse et renouça. Il démissionna et créa sa propre compagnie de *software*.

Le flambeau passa entre les mains d'un jeune opérateur Canadien, Peter de Jager, fraîchement émoulu du collège, qui en 1977 comprit que le programme sur lequel il travaillait ne pourrait plus fonctionner en l'an 2000. Fort de sa jeunesse il avertit immédiatement son patron qui haussa les épaules et lui promit que dans les années à venir le petit problème serait vite réglé. De Jager ne fut pas convaincu et commença une tournée de conférences afin de conscientiser un public d'experts

toujours résolument obtus. Ses scénarios de la catastrophe finirent néanmoins par attirer l'attention de la grande masse qui, gagnée par l'agitation du *millennium* réagit à partir de 1995 de manière souvent hystérique. Il a fallu pour que la prévision soit écoutée qu'elle entre dans le fantasme et soit dramatisée.

L'auteur de l'article conclut sur la faiblesse de cet esprit humain qui fut capable au XX<sup>e</sup> siècle de briser l'atome et de transformer le silicone en information. Mais cela nous laisse sur notre faim. Avant de plonger encore dans d'autres réflexions sur l'avenir, il faudrait peut-être prendre le temps d'analyser en profondeur l'impact des prévisions sur le grand public et les autorités. Dans quelles conditions et circonstances sont-elles reçues et pourquoi ? Que vaut la meilleure idée du monde lorsqu'elle n'est pas entendue ? Quand commence-t-elle à être entendue ? Est-il possible d'accélérer le processus de conscientisation ? Il n'est pas de perspective responsable qui puisse se permettre de ne pas répondre à ces questions.

Nicole Morgan

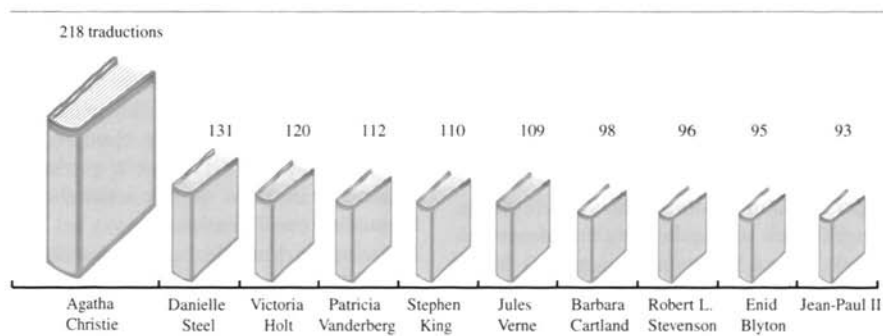
Source : TAYLOR Chris. « The History and the Type », *Time*, 18 janvier 1999.

---

### Rétrospective littéraire

*Le Rapport mondial sur la culture 1998*, a procédé au classement des auteurs les plus traduits dans le monde — outre la Bible — en 1994 (derniers chiffres disponibles) (voir graphique ci-contre).

Ce classement témoigne d'une certaine diversité des genres littéraires traduits. Le roman policier est bien représenté et tient le haut de l'affiche (avec notamment Agatha Christie et Danielle Steel). Le roman d'aventure est lui aussi présent à travers



Jules Verne et Robert L. Stevenson, de même que le roman de science-fiction (anciennement roman d'anticipation) via Stephen King et, à nouveau, Jules Verne. Le roman d'amour a lui aussi sa place dans ce *hit-parade*, par l'intermédiaire notamment de Barbara Cartland, tout comme la littérature enfantine, à travers la présence d'Enid Blyton (mère du célèbre personnage pour enfants OuiOui), et les textes religieux (puisque la Bible n'a pas d'auteur connu mais se place en troisième position avec 126 traductions et que Jean-Paul II se classe dixième, soit onzième si l'on inclut la Bible).

Notons également que six des auteurs les plus traduits sont des femmes, preuve s'il en fallait qu'elles sont capables de surpasser leurs homologues masculins sans qu'il soit besoin d'imposer des quotas de parité, et ce même sur une très longue période.

Par ailleurs, un sondage réalisé aux États-Unis et repris au cours de l'été 1998 par *La lettre globale* nous donne le classement des 10 romans jugés comme les meilleurs du siècle par les Américains interrogés :

- 1 - *Ulysse (Ulysses)*, de James Joyce
- 2 - *Gatsby le Magnifique (The Great Gatsby)*, de Francis Scott Fitzgerald

- 3 - *Portrait de l'artiste en jeune homme (A Portrait of the Artist as a young man)*, de James Joyce
- 4 - *Lolita*, de Vladimir Nabokov
- 5 - *Le Meilleur des mondes (A Brave new world)*, d'Aldous Huxley
- 6 - *Le Bruit et la fureur (The Sound and the fury)*, de William Faulkner
- 7 - *Catch 22*, de Joseph Heller
- 8 - *Le Zéro et l'infini (Darkness at noon)*, d'Arthur Koestler
- 9 - *Amants et fils (Sons and lovers)*, de David Herbert Lawrence
- 10 - *Les raisins de la colère (The Grapes of wrath)*, de John Steinbeck.

S.D.

Source : UNESCO. *World Culture Report 1998*. Paris : UNESCO, 1998, 487 p.

### Perspectives de l'économie française

Dans le cadre des discussions budgétaires, l'OFCE a réalisé, à la demande du Sénat une projection de l'économie française à l'horizon 2003 à l'aide du modèle de simulation MOSAÏQUE. Malgré son caractère tendanciel, le scénario décrit un redressement de la demande intérieure en raison d'une amélioration de la situation de l'emploi. La croissance affichée est nettement plus élevée non seulement par

Récapitulatif des principaux scénarios macroéconomiques de moyen terme				
	OFCE * (novembre 1998)	INSEE (septembre 1998)	REXECODE ** (juin 1998)	BIPE *** (septembre 1998)
Taux annuels moyens	1998-2003	1998-2003	1998-2002	1998-2003
<i>Volumes (Évolution en %)</i>				
PIB .....	2,6	2,9	2,4	2,6
Importations .....	6,1	5,2	6,2	6,2
Exportations .....	5,4	5,2	5,9	5,9
Consommations des ménages	2,8	2,7	2,4	2,4
Investissement des entreprises	4,2	5,1	3,6	5,2
Investissement logement ..	1,3	—	0,8	2,2
<i>Prix (Évolution en %)</i>				
PIB .....	1,3	1,7	1,3	
Prix à la consommation ...	1,3	1,7	1,4	1,6
<i>Compte des ménages en pouvoir d'achat</i>				
Revenu disponible brut (Évolution en %) .....	2,5	2,5	—	1,9
Taux d'épargne moyen (Niveau en %) .....	13,4	14,4	—	13,2
<i>Emploi salarié (Évolution en %) .....</i>				
Emploi total (Évolution en %) .....	—	1,8	0,7	1,0
Taux de chômage (Niveau en fin de période) .	11,0	9,6	11,1	9,7

\* Observatoire français des conjonctures économiques.  
 \*\* Centre de recherches pour l'expansion de l'économie et le développement des entreprises.  
 \*\*\* Bureau d'informations et de prévisions économiques.

rapport à celle connue au cours de la période récente mais aussi à celle anticipée dans les exercices précédents de projection.

### Les principales hypothèses

— L'économie mondiale atteindrait une croissance de 3 %. À partir de 2000, l'économie américaine aurait un taux de croissance de l'ordre de 2,2 % par an tandis que le Japon devrait sortir de la récession et retrouver une croissance de 2 %. Dans l'Union européenne, la croissance devrait atteindre 2,5 % à partir de 1999.  
 — Les taux d'intérêt à court terme fluctueraient autour de 3 % et les taux longs

se stabiliseraient autour de 4 % sur l'ensemble de la période de projection.

— Les dépenses publiques devraient ralentir leur croissance et l'ensemble des prestations de sécurité sociale progresseraient en volume de 2,3 % par an en moyenne.

— L'augmentation de la productivité par tête serait de 1,8 % par an en moyenne. En outre, la réduction de la durée légale du travail n'est pas intégrée dans la projection.

### Les principaux résultats

— Après une croissance du PIB de 2,3 % en 1997, l'activité s'accélère en 1998 (+ 3,0 %) et en 1999. Un retour de

l'économie française vers son sentier de croissance potentielle s'opère en fin de projection. La demande intérieure se redresse nettement à partir de 1998 puis se ralentit par la suite.

— La désinflation se confirme puisque les prix à la consommation progresseraient de 1,3 % en moyenne durant la période de projection. Le taux de marge des entreprises diminuerait de près de 3 points et la progression du pouvoir d'achat du salarié par tête serait de l'ordre de 1,6 % par an en moyenne.

— L'emploi augmente de 1 % en moyenne entre 1998 et 2003 soit en moyenne 227 000 créations d'emplois nettes par an. Compte tenu de l'augmentation de la population active (+ 198 000 individus par an en moyenne), le chômage passe de 11,5 % en 1998 à 11 % en 2003.

— Le besoin de financement des administrations publiques se réduirait continûment puisqu'il passerait de 2,9 % du PIB en 1998 à 1,2 % en 2003.

### **Commentaires**

Malgré une croissance relativement soutenue dont le principal moteur serait la consommation des ménages, la baisse du chômage serait faible. La baisse plus importante du chômage dans les autres projections, en particulier celle de l'INSEE, n'est obtenue que par des hypothèses supposant une croissance moindre de la population active. Mais il faut souligner qu'aucune de ces projections ne cherche à évaluer l'impact des 35 heures.

Il est permis de s'étonner de l'absence de toute réflexion concernant l'équilibre des régimes de retraite. Sur la période de projection, bien que l'arrivée à l'âge de la retraite des classes creuses évite provisoirement des problèmes de financement, ce répit pourrait être mis à profit pour

constituer des réserves en prévision de ces problèmes débutant après 2005. En d'autres termes, il aurait été intéressant d'évaluer dans quelle mesure il aurait été possible d'augmenter les cotisations vieillesse.

*Charles du Granrut*

---

### **Vers des musées interdits au public ?**

Le British Museum, qui en 1996 avait prêté 3 000 œuvres à des musées étrangers, a récemment annoncé qu'il cesserait complètement ses prêts d'œuvres d'art. D'ores et déjà, commente André Parinaud, il est bien connu que le déplacement et l'exposition d'œuvres anciennes leur fait courir de graves risques (lors de l'exposition des autoportraits de Dürer à Nuremberg le survol de la ville par les avions avait été interdit). La simple pression démographique (« à 10 milliards d'individus sur la planète, quel serait le nombre raisonnablement admissible de visiteurs dans les musées ? »), et les « règles de la démocratie culturelle, qui impliquent la plus grande connaissance par le plus grand nombre » imposent de revoir complètement les conditions de la mise en contact du public et de l'œuvre d'art. Pour Parinaud, la décision prise outre-Manche est peut-être « la première alerte qui annonce la métamorphose des musées, devenant des lieux de garderie et d'historicité mais fermés au public », ce dernier étant renvoyé sur le Web.

*Bernard Cazes*

*Source : PARINAUD André. « L'avenir sera-t-il virtuel ? ». Revue des Deux Mondes, décembre 1998.*

---

# *Analyses critiques*

---

**BRUNSVICK Yves, DANZIN André.** *Naissance d'une civilisation.* Paris : UNESCO, 1998, 111 p. (collection Défis).

---

Cet ouvrage concis et dense est le résultat d'une réflexion conduite par un groupe de travail constitué dans le cadre de la Commission de la République française pour l'éducation, la science et la culture durant l'année 1997 qui marquait le cinquantenaire de cette commission. Il s'agissait d'appréhender le phénomène de la mondialisation dans ses diverses dimensions, notamment culturelles, technologiques et sociales, au-delà de la dimension économique et financière généralement privilégiée.

Le groupe de travail a pu auditionner diverses personnalités, dont des membres de l'association Futuribles International (notamment Anne de Beer et Jacques Lesourne), et soumettre ses premières conclusions à Jacques Delors, Thierry de Montbrial, Yves Quéré et Jacques Rigaud, lors d'un débat public en octobre 1997.

Comme le souligne Jean Favier, président de la Commission française pour l'UNESCO, dans la préface, tout en reflétant la conviction du groupe de travail, selon laquelle le choc de la mondialisation est une métamorphose de la société qui représente l'avènement d'une nouvelle civilisation, l'ouvrage exprime librement les opinions des deux auteurs à partir des réflexions du groupe de travail et n'exprime donc pas une position officielle de la commission française ou de l'UNESCO. De ce fait, l'ouvrage est plus agréable à lire, car il évite les excès diplomatiques et les pièges de la langue de bois.

Étant donné la densité et la richesse des analyses, il serait vain d'essayer d'en résumer l'essentiel. On ne peut que recommander la lecture et se limiter ici à souligner quelques idées forces.

À juste titre, est examinée la nouvelle relation au temps et à l'espace qu'implique le phénomène de mondialisation/globalisation : l'instantanéité de la communication et l'accélération du changement conduisent au tropisme du très

court terme au détriment du moyen et long terme, à une dynamique heuristique de phénomènes autorégulateurs ou cumulatifs au détriment de projets de société ou des idéologies, à une émergence de territoires virtuels et changeants qui déracinent les références et points de repère des individus tout en facilitant de nouvelles formes de mobilité et de nomadisme métagéographique. Ce contexte est un défi pour l'ensemble des institutions, y compris les États-nations, mais aussi pour les processus d'apprentissage et pour la recherche scientifique confrontée à des problèmes d'ordre éthique de plus en plus épineux.

Sont aussi bien mis en exergue l'émergence d'une nouvelle vision du monde reléguant dans des zones de clair-obscur le paradigme des lumières et d'une certaine rationalité, l'ardente obligation de concevoir un développement durable et soutenable, le risque limité mais réel d'uniformisation à travers la domination linguistique et des circuits d'information, ou encore les voies possibles de reconstitution du lien social après le déclin des États-providences.

Autre point fort de l'ouvrage, l'insistance mise sur la nécessité de limiter la sélection darwinienne qui résulte du « tout libéral » et de la course au changement, de réduire les inégalités entre ceux qui peuvent anticiper et ceux qui ne peuvent suivre, bref, de gérer au mieux ce que Schumpeter appelait le processus de destruction créatrice ou F. Perroux les coûts du changement social. Jacques Rigaud et Jacques Delors soulignent aussi l'importance de la permanence dans un contexte où l'on est de plus en plus obnubilé par le changement. Cette permanence est consubstantielle à la culture et permet de donner du sens à l'agitation quotidienne.

Enfin, on soulignera la tonalité optimiste de cet ouvrage : en dépit d'un constat sans concession et lucide sur les évolutions en cours et les lendemains difficiles qui pointent à l'horizon, les auteurs ont foi en l'homme et en l'UNESCO pour inventer les solutions adéquates. De fait, la pire des choses serait de tomber dans le fatalisme et la résignation et il est essentiel de mobiliser les consciences et les énergies pour prendre à bras-le-corps, quand il est encore temps, les difficultés nouvelles qui surgissent du dynamisme incontrôlé de l'activité humaine. Cette conviction est le fondement d'une attitude prospective. Il reste que la prise de conscience des dangers encourus par une minorité de sages est un premier pas important mais pas suffisant. L'UNESCO est plus que jamais un forum indispensable, mais il s'agit aussi de transformer les processus de prise de décision pour que de telles recommandations de salut public aient quelque chance d'être suivies effectivement. C'est dire que le problème est bien politique en dernière instance.

Comme le dit Federico Mayor, directeur général de l'UNESCO, dans la postface, « cet ouvrage est plus une ouverture sur un avenir qu'il faut continuer à déchiffrer qu'une réponse à des questions dont les solutions iraient d'elles-mêmes ». Il y a encore du pain sur la planche pour la prospective...

*Alain Michel*

---

**LAZLO Christopher, LAUGEL Jean-François.** *L'économie du chaos.* Paris : Éditions d'organisation, 1998, 195 p.

---

Ce livre s'adresse aux entreprises. Comment peuvent-elles et doivent-elles gérer la transformation permanente ? Mais il peut être lu avec intérêt par tous ceux qui ont à décider par exemple dans le domaine politique ou administratif.

La notion de transformation permanente (T.P.) s'inspire des nouvelles sciences de la complexité et du chaos. Elles permettent de mieux comprendre la dynamique de systèmes complexes. Les auteurs tous deux théoriciens et praticiens du management affirment que les sciences sont pertinentes en la matière. Elles offrent un cadre pour la compréhension d'entités complexes dans des environnements instables (ce que sont les entreprises aujourd'hui). Les processus d'évolution qu'elles décrivent ne sont pas mécaniques mais relèvent de l'auto-organisation. Elles peuvent se traduire en action.

Le but des auteurs est évidemment de dire comment. Mais préalablement ils décrivent, à la Peter Drucker, la nouvelle réalité économique.

### *Vitesse, contradiction et globalisation*

Pendant longtemps, et récemment encore, la plupart des entreprises dont la stratégie était considérée comme des cas d'école, IBM, Club Med, ou UAP, construisaient leur avenir sur l'idée qu'il y aurait dans demain une part importante d'aujourd'hui. Résultat ? Sur les 43 entreprises identifiées en 1984 par Thomas Peters et Robert Wasserman comme modèle de réussite, 12 seulement sont encore brillantes en 1997.

Les consommateurs (et les actionnaires), demandent de plus en plus de simplicité, de transparence. Mais pour leur offrir il faut mettre en place des process complexes.

Aux entreprises de s'adapter. Certaines l'ont fait avec brio comme Intel maître des semi-conducteurs en 1970, attaqué par les Japonais qui passent de 30 % à 60 % des parts de marché en 1980. Gordon Moore et Andrew Grove qui dirigent Intel décident alors, en 1985, de se lancer dans les microprocesseurs dont la firme est devenue le leader mondial, si puissant qu'elle est attaquée pour position dominante.

La globalisation, qui casse des avantages compétitifs locaux, a bouleversé le fonctionnement des entreprises. Le cycle invention-imitation-dissipation se raccourcit. De nombreuses firmes hésitent de ce fait à réaliser des investissements lourds. Elles essayent de tirer parti de la mobilité (flexibilité, adaptabilité, etc.) pour être toujours un peu en avance sur leurs concurrents. Elles

procèdent aussi de plus en plus à des achats ou fusions pour être de plain-pied dans une technique.

L'amplitude et la vitesse des changements de l'environnement provoque une mutation dans la nature même de ces changements.

« L'entreprise devient un ensemble systémique qui partage son environnement extérieur, comme en interne, flux d'énergie, de ressources et d'information, non plus sur des bases hiérarchiques ou structurelles, mais sur celles d'un intérêt partagé dans un objectif donné : réduire les délais de livraison des produits finis aux consommateurs, développer des normes et standards de l'industrie, répondre à de nouvelles attentes du marché... Les éléments majeurs de cette base élargie d'échange incluent des connaissances sur les pratiques de la concurrence, sur les besoins et les attentes des clients et sur les autres industries, mais également les relations avec les élus et les gouvernements en terme de réglementation ou de compréhension du tissu social local et des contacts professionnels avec les autres acteurs de l'industrie pour déterminer les normes et les standards. »

À mesure que des systèmes complexes évoluent, poussés par l'innovation et l'environnement vers de nouveaux modes d'organisation, leur cheminement est rarement régulier et continu.

Lorsque des émissions d'information sont multiples et forment un bruit inexploitable, il y a chaos. Les représentations du chaos sont très répandues dans le monde économique, que ce soit en Bourse sur les instruments financiers ou dans le domaine de l'innovation technique. Ils sont rarement modélisés pour la gestion quotidienne.

Les entreprises secouées par les transformations techniques, politiques, concurrentielles, sociales, tentent d'évoluer d'un environnement chaotique vers un état plus ordonné.

« La façon dont ces systèmes intègrent la complexité, l'instabilité, le chaos, puis un retour vers un état d'équilibre dynamique est décrite par le concept de cycles catalytiques. Les cycles sont au cœur des processus auto-organisationnels qui donnent aux systèmes complexes une capacité unique de survivre aux perturbations. » Ils aident à comprendre la dynamique d'un processus périodiquement perturbateur.

Traduit en termes de décision pour l'entreprise le choix essentiel repose, dans la période de chaos où nous sommes, entre une inaction non informée (l'évolution n'est pas écrite d'avance et les facteurs qui la provoquent sont tellement nombreux que les messages sont inaudibles), et une action consciente, mais non informée.

En réalité ce que les auteurs cherchent à proposer ce n'est pas la conduite à l'aveuglette mais à centrer l'attention sur la dynamique de changement. On débouche sur une modélisation de l'entreprise qui est résumée dans le tableau ci-dessous :

Modèles conceptuels de l'entreprise	
Approche classique	Conceptualisation par les nouvelles sciences
L'entreprise est définie par ses structures	L'entreprise est définie par ses processus de fonctionnement
Le changement est régulier, continu et converge vers des équilibres stables	Le changement est discontinu et probabiliste
L'entreprise est constituée de la juxtaposition des entités qui la composent	L'entreprise est un système qui a une valeur propre
L'organisation est déterminée par le management	L'auto-organisation peut être influencée mais pas totalement maîtrisée
Les frontières entre les divisions de l'entreprise entre elles et avec les acteurs extérieurs sont bien définies	Les frontières entre les entités entre elles et avec leur environnement sont élastiques et perméables

### ***Comment gérer la transformation permanente (T.P.)***

Les auteurs proposent onze principes que voici :

- Préparer proactivement l'avenir.
- Maintenir le cap tout en se repositionnant continuellement.
- Réussir le pari de la pérennité.
- Utiliser les points d'inflexions stratégiques.
- Lier la transformation à la valeur pour l'actionnaire.
- L'avenir forge le présent.
- Fluidifier l'organisation : créer des « hétérarchies ».
- Construire des systèmes auto-organisationnels de prise de décision.
- Infuser une instabilité relative (pour créer une entreprise apprenante).
- Réinventer le rôle du dirigeant : du commandement à l'influence évolutionniste.
- Optimiser les flux d'information.

Chacun de ces principes est développé et illustré par un exemple. Les décrire tous serait refaire le livre. On peut cependant insister sur quelques recommandations :

- Pour préparer l'avenir, chercher à influencer, notamment en prenant le risque d'un produit (Twingo, accueillie par 10 % d'enthousiastes et 40 % d'hostiles, les autres étant indifférents, lancée à cause des enthousiastes).
- Pour maintenir le cap tout en se réorientant affirmer son identité à long terme comme cherche à le faire Lafarge en s'affirmant chef de file des matériaux de construction.
- Pour assurer la pérennité d'une industrie, étendre les partenariats.
- Pour utiliser les opportunités stratégiques, les identifier. Ainsi Sam Walton (Wal Mart), qui a rationalisé la logistique et dégagé des postes de travail,

met en place des personnels d'accueil pour saluer les clients et les aider. Le succès ne se dément pas. Mais il faut aussi savoir profiter des moments de turbulence pour réorienter l'entreprise.

— Pour augmenter la valeur pour l'actionnaire, raisonner sur la base de scénarios de *cash flow* probabilistes et par ailleurs assurer une cohérence entre les décisions stratégiques, les politiques financières et l'organisation.

— L'avenir forgeant le présent, il importe que tous les employés soient convaincus de la nécessité de sortir du statu quo. C'est une action difficile à mener. Déjà Machiavel écrivait « Le changement a pour adversaire ceux qui ont bénéficié de la situation précédente et a pour tièdes défenseurs ceux qui ne savent pas comment tirer profit de la situation nouvelle. »

Pour fluidifier les relations organisationnelles il faut tenir compte des interfaces multiples et organiser les « hétérarchies », soit la décentralisation consciente avec diffusion réelle et capacité de prise de décision. Cela conduit au huitième principe de concevoir des systèmes auto-organisationnels.

Le livre est intéressant parce qu'il présente des observations connues et des recommandations de plus en plus admises sous des formes originales. Il vise à intégrer des méthodes de gestion dans la dynamique du changement.

Il s'inscrit dans l'école de pensée évolutionniste qui de Jay Forrester à Peter Senge en passant par l'incontournable Peter Drucker constatent que l'entreprise n'est plus une organisation dans laquelle coexistent quelques patrons au sommet mais une organisation de spécialistes qui exercent des jugements autonomes et responsables intéressant l'ensemble de l'entreprise. Ils doivent donc être imprégnés d'une même culture. La lecture de Laszlo et Laugel peut y contribuer.

*Michel Drancourt*

---

**WAGO N. Jean-Baptiste.** *L'Afrique face à son destin. Quel projet de développement en l'an 2000 ?* Paris : Éditions l'Harmattan, 1997, 206 p.

---

« Ce livre a pour ambition d'être à la fois un diagnostic des causes historiques de la faillite du développement en Afrique Noire et une amorce à la réflexion sur l'Afrique du XX<sup>e</sup> siècle. » C'est en ces termes que l'auteur, économiste, chercheur associé au Centre WALRAS/université Lyon 2, présente *L'Afrique face à son destin* paru il y a un peu plus d'un an.

Trois parties scandent l'ouvrage : tout d'abord une analyse rétrospective des économies africaines ; ensuite un repérage de quelques germes de changement qui autorisent l'espoir ; enfin la présentation de quelques grandes réformes nécessaires pour donner une chance de concrétisation/réalisation de

cet espoir. Mais, si l'ambition de Jean-Baptiste Wago est tout à fait noble et la structure du livre logique, le produit reste fort éloigné de ce qu'annonce l'emballage. En vérité, un lecteur seulement moyennement informé restera, après avoir parcouru l'ouvrage, sur une impression de « déjà vu ».

La première partie, qui s'ouvre sur la question de savoir si la situation de l'Afrique Noire est une fatalité ou un produit de l'histoire, reprend les arguments bien connus des théoriciens de la dépendance. Tour à tour sont cloués au pilori la Conférence de Berlin, le modèle d'accumulation colonial, le diktat du marché international, au chapitre des facteurs internationaux de la régression africaine ; le mimétisme des élites africaines, l'adoption d'un « capitalisme sans capitalistes », les guerres et conflits sont avancés comme variables endogènes, facteurs explicatifs de cette même régression. L'on en conviendra aisément : il n'y a là rien d'inédit ou qui puisse s'apparenter à l'exploration d'un terrain en friche.

La deuxième partie du livre, consacrée aux mutations des sociétés africaines, traite respectivement du secteur informel, de l'intégration régionale, des ambiguïtés de la coopération franco-africaine, et de la transition démographique en Afrique. Mais, si chacun de ces thèmes est d'un intérêt certain pour qui veut comprendre les modifications du paysage démographique, social, politique, économique et culturel dans la partie sub-saharienne de l'Afrique, leur juxtaposition pure et simple ne saurait, à l'évidence, rendre compte de la complexité des formations sociales contemporaines.

Quant à la troisième partie — Quel projet de développement pour le troisième millénaire ? — elle consiste en l'énoncé d'un certain nombre de priorités sectorielles : développement maîtrisé du secteur privé, modernisation du monde rural, amélioration des services publics, des infrastructures économiques, des systèmes éducatifs et du secteur bancaire et financier. Mais malheureusement, là encore, c'est en vain qu'on cherchera le fil d'Ariane à partir duquel se pourrait dérouler l'écheveau.

On obtient ainsi au total un ouvrage qui est loin d'être promis à faire figure d'œuvre majeure pour les historiens de l'avenir. On regrette un peu cela car le sujet ne manque certainement pas d'intérêt, ni l'auteur sans doute d'une saine ambition, comme on peut en trouver chez ceux que j'appellerai les héritiers déçus des indépendances. Le parti pris militant et parfois polémique de l'ouvrage apparente Wago, aux Axelle Kabou, Daniel Etounga Manguelle et autres figures emblématiques de la « littérature d'irritation » (Souleymane Bachir Diagne) des années 80 et 90. Cela nous vaut quelques belles trouvailles — du genre « créolé » pour désigner le secteur informel — des accents de révolte toujours bienvenus, et bien des fois de la générosité. Est-ce suffisant pour faire oublier les faiblesses de l'ouvrage ? Au lecteur d'apprécier. *L'Afrique face à son destin* : c'est à lire en tout cas.

Alioune Sall

# Comptes rendus

- OCDE. *Regards sur l'éducation. Les indicateurs de l'OCDE, édition 1998*. Paris : OCDE, 1998, 468 p.

Les indicateurs montrent que les dépenses d'éducation, en particulier celles affectées à l'enseignement tertiaire, ont recommencé à augmenter en pourcentage du revenu national dans les années 90. Cette augmentation fait suite à une période de relative stabilité des dépenses qui avait commencé vers le milieu des années 70, la progression des taux de scolarisation ayant été compensée durant cette période par la diminution du nombre de jeunes. Aujourd'hui, l'expansion des systèmes d'éducation se poursuit alors que les effectifs ont cessé de décroître dans la plupart des pays, et les pouvoirs publics doivent assumer des dépenses de plus en plus élevées pour assurer l'éducation de générations plus nombreuses.

Cette progression des dépenses traduit l'importance croissante accordée à l'éducation. Cependant, elle exerce de fortes pressions sur les finances publiques, déjà mises à rude épreuve, et ce dans des pays où l'éducation est encore financée pour une part prépondérante par des fonds publics. L'espérance de scolarisation, c'est-à-dire le nombre moyen d'années qu'un jeune peut escompter passer dans le système éducatif, a augmenté rapidement : en six ans, de 1990 à 1996, elle est passée de moins de 15 ans à 16 ans et demi en moyenne dans les pays de l'OCDE.

Les effectifs scolarisés dans l'enseignement tertiaire ont augmenté dans les pays entre 1990 et 1996. La progression dépassant 30 % dans la moitié d'entre eux. Sur l'ensemble des jeunes qui s'inscrivent à des formations universitaires sanctionnées par un diplôme, à peine les deux tiers vont au terme de leur formation. Les disparités des résultats entre les élèves les plus forts et les élèves les plus faibles s'accroissent tout au long de la scolarité. Un adulte dont les parents ont un haut niveau d'instruction a au moins deux fois plus de chances d'accéder à un niveau d'études élevé. C'est ce que révèle un nouvel indicateur de la « mobilité entre les générations » qui mesure la probabilité d'obtention d'un diplôme d'études tertiaires en fonction du niveau de formation des parents. En général, les adultes dont les parents n'ont pas achevé le deuxième cycle de l'enseignement secondaire ont moins d'une chance sur cinq d'être diplômés de l'enseignement tertiaire, alors que la probabilité correspondante est de deux à trois chances sur cinq pour ceux dont les parents ont atteint ce niveau d'études.

Les inégalités de résultats pendant la scolarité se traduisent par des perspectives professionnelles inégales à l'âge adulte : ce sont les études universitaires qui procurent l'avantage salarial le plus important, les diplômés de l'université gagnant en moyenne de 20 à 100 % de plus que les diplômés du deuxième cycle du secondaire en milieu de carrière. Enfin, les hommes qui possèdent un diplôme d'études tertiaires passent en moyenne six années de plus en activité que ceux qui n'ont pas achevé le deuxième cycle du secondaire ; pour les femmes, l'écart est de 11 ans.

- GRJEBINE André. *Un monde sans dieux. Plaidoyer pour une société ouverte*. Paris : Plon, 1998, 283 p.

Le livre que publie André Grjebine se situe dans une perspective assez durkheimienne (ou comtienne, en tout cas d'inspiration positiviste). En deux mots, quelle est cette problématique : E. Durkheim, comme avant lui A. Comte, constate, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, l'effondrement de la

société traditionnelle fondée sur la prééminence du groupe sur l'individu et la vigueur de l'intégration religieuse. L'ordre nouveau naissant s'appuie sur l'individualisme et l'essor des sciences positives. Si cette évolution est inéluctable, la question qui se pose est celle du maintien de l'ordre social dans le cadre de cette « modernité ».

Le point de départ d'André Grjebine est similaire. L'auteur puise son inspiration auprès de deux pensées majeures : celles de Weber et de Popper. Pour Weber, s'il est vrai que l'éthique protestante entretient une « affinité élective » avec le développement du capitalisme, la religion a perdu sa primauté dans le monde moderne, à tel point que finit par s'affirmer le « désenchantement du monde » qui coïncide avec la montée en puissance de la forme de rationalité permettant le développement scientifique et la croissance économique. Pour K. Popper, la « société ouverte » est une organisation sans préjugés, sans dogmes, qui accepte les idées nouvelles et libère les capacités critiques de l'humanité. Partant de l'idée de la « solitude métaphysique » de l'homme privé du dogme, André Grjebine en vient tout naturellement à l'affirmation de la nécessité d'une nouvelle morale. Il fonde cette éthique post-religieuse sur la solidarité de l'espèce humaine et l'amour du semblable.

Les critiques que l'on peut faire à cette thèse sont les mêmes que celles qui ont été adressées à Durkheim. Dans la religion chrétienne, l'amour du prochain se fonde sur la transcendance. Peut-on aussi facilement évacuer cette notion de transcendance lorsque l'on cherche à fonder une éthique liant les êtres humains entre eux ? D'autre part, ce « besoin d'éthique » ne traduit-il pas une recherche obsessionnelle de l'ordre social ? La société ne produit-elle pas d'elle-même le mode de régulation (et donc la morale) dont elle a besoin ? Il n'est pas, par ailleurs, certain que la majorité des individus soit en « quête du sens » et d'une morale adaptée aux temps présents. Ces questions mises à part, le travail d'André Grjebine fait tout de même réfléchir sur la place du sacré dans le monde actuel qui est traversé de tendances contradictoires. D'un côté l'influence des autorités religieuses décline et la vie sociale s'organise sans référence à la religion. D'un autre côté, l'intégrisme s'étend, les croyances irrationnelles persistent, et le pape est accueilli par des foules considérables. Faut-il voir, dans ce retour du religieux, un dernier soubresaut dans le processus de laïcisation de la société ou, au contraire, la confirmation de la prophétie d'André Malraux selon laquelle « le XXI<sup>e</sup> siècle sera religieux » ?

Philippe Deubel

● MADDISON Angus / OCDE. *L'économie chinoise : une perspective historique*. Paris : OCDE, 1998, 212 p.

Au cours des premières décennies du prochain millénaire, la Chine pourrait retrouver son rang de première économie mondiale du point de vue de la population et du PIB. Angus Maddison, auteur de *L'économie mondiale au XX<sup>e</sup> siècle* rappelle que la Chine a occupé cette place pendant neuf siècles sur les dix derniers. Le siècle qui vient de s'écouler est l'exception et non la règle, tel est le message de *L'économie chinoise : une perspective historique*.

L'auteur fonde son évaluation du potentiel futur de la Chine sur deux approches complémentaires : la perspective historique qui permet de bien comprendre les changements institutionnels fondamentaux des cinquante dernières années et une analyse quantitative comparative du classement de la Chine par rapport aux autres nations et de ses interactions avec le reste de l'économie mondiale sur le plan de la technologie, des échanges, de l'investissement et de la situation géopolitique.

C'est dans les années 1890 que la Chine a perdu au profit des États-Unis son rang de première économie mondiale, à cause de la faiblesse et de l'incompétence de ses gouvernants et, également, d'agressions extérieures. L'avènement du régime communiste, en restaurant un contrôle centralisé qui a permis d'accroître l'investissement et de valoriser le capital humain, s'est traduit par une plus forte croissance. Depuis 1978, les réformes ont abouti à des progrès économiques remarquables sur le plan intérieur et international.

Mais en cette fin de siècle, la Chine est relativement pauvre. En 1995, son revenu par habitant n'atteignait que 11 % de celui des États-Unis, 13 % de celui du Japon, 20 % de celui de Taiwan et 22 % de celui de la Corée. Les pays qui se trouvent dans cette situation de retard technolo-

gique comparatif ont un potentiel de forte croissance s'ils mobilisent et répartissent efficacement le capital matériel et humain, adaptent la technologie étrangère à leurs facteurs de production et exploitent les possibilités de spécialisation découlant de l'intégration à l'économie mondiale. La Chine a fait la preuve de ses capacités dans ce domaine et on ne voit pas pourquoi elle les perdrait.

L'approche quantitative est très utile pour ce type d'analyse comparative de la croissance. S'appuyant sur des techniques quantitatives de mesure généralement utilisées pour les pays de l'OCDE, mais auxquelles on n'avait jamais recouru auparavant dans le cas de la Chine, Angus Maddison examine de très près les statistiques officielles pour véritablement faire le point sur la croissance et les performances de la Chine. Pour la première fois, tous ceux qui s'intéressent à la Chine pourront disposer d'estimations de la croissance du PIB chinois qui ont été reconfigurées en fonction des normes internationales.

● **OPASCHOWSKI Horst W. *Feierabend? Von der Zukunft ohne Arbeit zur Arbeit mit Zukunft (La fin du travail? Du futur sans travail au travail avec futur)*. Oplade : Leske + Budrich, 1998, 119 p.**

La fin du travail — sommes-nous menacés comme beaucoup de prévisions l'annoncent ?

Les chiffres sont formels : entre 1991 et 1996, 2,5 millions d'emplois dans l'industrie ont disparu ; ce fait s'accompagne de 1,5 million d'emplois nouveaux dans le secteur tertiaire. Il est monnaie courante de parler de la fin de la conception traditionnelle du travail (3,8 millions d'emplois en Allemagne sont des CDD) ; en même temps, on évoque la fin du plein emploi. « En Europe, une personne sur neuf est sans emploi, en Espagne une personne sur cinq ».

En Allemagne, le taux de chômage a atteint, en 1998, son plus haut niveau depuis la Seconde Guerre mondiale. Il est alors indispensable pour l'individu de sonder le terrain de nouvelles formes d'activité pour assurer son existence et trouver un autre sens à sa vie.

Horst W. Opaschowski, chercheur allemand dans le domaine des tendances socioculturelles et des loisirs a entrepris cette tâche, dans un sens très complexe et opportun en même temps. Il commence par une analyse du problème, redéfinit le travail et opte pour la valorisation de l'efficacité du travail effectué. Dans son analyse, Opaschowski se sert des données recueillies au cours d'une enquête faite en 1996 par son propre institut de recherche, le BAT-Freizeitforschungsinstitut à Hambourg. Selon cette étude, en effet, la population allemande attend de la part du gouvernement des conditions attractives pour les investisseurs étrangers, la réduction des heures de travail supplémentaires (actuellement, on en compte 1,8 milliard) dans le but de créer des nouveaux emplois et de diminuer les coûts salariaux pour les entreprises.

Ensuite, Opaschowski met l'accent sur les alternatives réalisables pour le XXI<sup>e</sup> siècle : les futurs mondes de travail se situeront entre le travail salarié et le travail dans l'intérêt commun et/ou dans le domaine de la famille. « Si, dans l'avenir, la majorité de la population ne travaille pas encore, ne travaille plus et probablement ne travaillera plus jamais, le travail salarié ne peut plus être la valeur essentielle de l'existence ».

Dans la société d'efficacité (*Leistungsgesellschaft*) on est, selon Opaschowski, en train de perdre l'emploi, mais on est loin de perdre l'intérêt et le plaisir d'être actif en dehors du travail salarié. L'auteur imagine de nouvelles formes de travail, notamment dans le champ du travail, répondant au plaisir et à l'exigence de sens, ou prenant en considération les possibilités du travail temporaire. Ainsi, l'apprentissage continu assumerait une fonction d'accompagnement des individus pendant toute leur vie. Il faudrait créer une « profession bénévole à caractère sérieux », qui présenterait une espèce de carrière secondaire sans intérêt monétaire — un volontariat social pour le formuler ainsi ». Finalement, l'auteur présente des idées de professions nouvelles, par exemple : lecteur, conteur d'histoires, planificateur de week-end, animateur de fête familiale, conseiller en loisirs, animateur d'apprentissage, intermédiaire de contact, et beaucoup d'autres.

## **Abstracts**

### **Futuribles n° 241, Avril 1999**

#### **Retirement : Point System vs. Annuities, Jacques Bichot**

France, like the other industrialized countries, confronts a rapid aging of its population and a consequent danger to the stability of its retirement system, given the principle of equalization between basic and complementary plans. The French Prime Minister asked the Commissaire au plan to explore the challenge and the possible avenues for addressing it. One of the main recommendations, in line with the Reform of 1993, is the extension of working life. This would obviously avoid an excessive degradation of the ratio between the years of contributions and those of receiving benefits.

Jacques Bichot offers a contrast between two systems : the one based on annual payment systems found in basic retirement plans, and the systems of bridging offered by complementary plans. He shows that the former, being excessively complex, rigid and unfair, should be replaced by a point system which, everything considered, is more equitable, transparent and easier to manage.

He bases his thesis on the fact that the return on contributions is unequal among ranks and that those who have been unable to have a complete career (such as women, immigrants and occasional workers) are penalized. This, he shows, has been built into a deeply opaque system of injustice and of unfair bureaucratic practices which is overruling the fundamental principles of a contributory logic.

Jacques Bichot makes a plea for a reform — towards a point system — which will eradicate the injustices of the present system, make it more adaptable to new needs and more manageable. He shows, finally, how to

implement a transition between the two systems by borrowing some useful principles recently adopted by the Association générale de retraites des cadres and l'Association des régimes de retraites complémentaires (Associations of retired managers and of complementary retirements systems).

#### **A French Energy Policy. The Report « Energy 2010-2020 », Pierre Bonnaure**

Our energy policy must be long term, not only by reason of its impact on the ecosystem which sustains us, but also because of the major investments necessary for energy control, distribution and use. While energy policy was formerly a prerogative of sovereign states, it must now account for other factors and actors such as the climate, which is debated at the global level, and deregulation of the public sector, which is determined at the European level. France is also near a turning point (2010-2020), since programs established in the past are coming to an end and a new policy must be chosen for the decades to come.

The Commissariat Général du Plan (France) has therefore constituted a group of prospectivists which, on the strength of four workshops, has just published a report « Energy 2010-2020. Ways to Sober Growth ». Pierre Bonnaure has read the documents produced by this important investigation on supply and demand, and he reviews them for us here.

#### **Prospective and Game Theory, Christian Schmidt**

All forecasts, whatever their topic and the methods used by their authors,

always start by identifying the variables and actors involved. Then comes an evaluation of the margins for manoeuvre, their strategies and their alliances and conflicts.

Analysis of the actors' stakes is an essential but sensitive task in most forecasting exercises. The difficulties arise from the plurality of actors, their respective powers — the repartition of which is itself one of the stakes — the strategies they are likely to select (often in secret) and their relationships, which are often more complex than a simple relationship of consensus or conflict. Christian Schmidt examines the use that could be made of game theory, to provide a better understanding of the actors and their inter-relationships.

### **About German Reunification, Ralf Engel**

We published an article by Rémi Lallement in *Futuribles* (November 1998, n° 236), titled « The Economy of the Eastern German Lander : a Unique Trajectory ». It sketched a first evaluation of German unification and the mid- and long-term perspectives for the former Democratic Republic, nine years after the fall of the Berlin Wall.

To complement that article, which developed mainly an economic perspective, a German sociologist shares with us his observation that two distinct societies persist within the united Germany, with bitterness on both sides in spite of efforts by the former Federal Republic.

*Futuribles* is a monthly independent transdisciplinary policy oriented journal (11 issues a year). Its objective is to provide its readers with a better understanding of contemporary societies dynamics, those facts, ideas and trends shaping their medium and long term possible futures.

*Chief Editor* : Hugues de Jouvenel

Futuribles : 55, rue de Varenne, F-75007 Paris, France. Tél. (33) 01 53 63 37 70.  
Fax (33) 01 42 22 65 54 E-Mail : [revue@futuribles.com](mailto:revue@futuribles.com)

# Groupe Futuribles

*Explorer ce qui peut advenir (les futurs possibles)  
et ce qui peut être fait (les politiques et les stratégies)  
L'anticipation au service de l'action*

## Éditions Futuribles

- ✓ Revue *futuribles*, publication mensuelle
- ✓ Collection *futuribles*, livres de prospective
- ✓ Production audiovisuelle

## Futuribles études et conseil

- ✓ Conseil en prospective et stratégie : concepts, méthodes, applications
- ✓ Études de prospective appliquée
- ✓ Étude sur l'environnement stratégique des organisations

## Futuribles International

### association internationale de prospective

- ✓ **Fonction vigie** : système international de veille stratégique permanente
- ✓ **Forum prévisionnel** : plateforme internationale de rencontre entre experts de disciplines, de pays et d'idéologies différents
- ✓ **Formation** aux concepts et aux méthodes de prospective. Formation de prospective appliquée
- ✓ **Recherche exploratoire** ayant pour objet de défricher le terrain sur des questions d'intérêt public avant que les instances publiques ne s'en saisissent
- ✓ **Système d'information** : qui fait quoi dans le domaine des études prospectives dans le monde. Bases de données

## Groupe Futuribles

55, rue de Varenne - 75341 Paris cedex 07 - France  
Tél (33) 01 53 63 37 70 • Fax (33) 01 42 22 65 54 • [www.futuribles.com](http://www.futuribles.com)

# futuribles

analyse et prospective

**NUMÉRO 241**

**AVRIL 1999**

<i>L'Europe impuissante</i>	3
<i>Hugues de Jouvenel</i>	
<i>Retraites : à quand la fin des annuités ?</i>	5
<i>Jacques Bichot</i>	
<i>Une politique énergétique pour la France.</i>	
<i>À propos du rapport « Énergie 2010-2020 »</i>	33
<i>Pierre Bonnaure</i>	
<i>Prospective et théorie des jeux</i>	47
<i>Christian Schmidt</i>	

## **FORUM**

<i>À propos de l'unification allemande</i>	69
<i>Ralf Engel</i>	

## **ACTUALITÉS PROSPECTIVES** 73

La nébuleuse étatique française. Le leadership scientifique de l'Occident. L'État-nation, une espèce (quantitativement) prospère. Le XXI<sup>e</sup> vu par les Européens. Les avatars de la prédiction. Rétrospective littéraire. Perspectives de l'économie française. Vers des musées interdits au public ?

## **BIBLIOGRAPHIE**

<i>Analyses critiques</i>	85
Y. Brunswick, A. Danzin, <i>Naissance d'une civilisation</i> . C. Lazlo, J.F. Laugel, <i>L'économie du chaos</i> . J.B. Wago, <i>L'Afrique face à son destin</i> . <i>Quel projet de développement en l'an 2000 ?</i>	
<i>Comptes rendus</i>	90



75 F / 11,43 €  
2-84387-240-5