

futuribles

L'anticipation au service de l'action

Vers un nouvel eugénisme ?

Une civilisation au bord du gouffre

L'avenir des associations

La valeur de la vie humaine

futuribles

L'anticipation au service de l'action

REVUE BIMESTRIELLE

47, rue de Babylone - 75007 Paris - France

Tél. + 33 (0)1 53 63 37 70 - Fax + 33 (0)1 42 22 65 54

E-mail revue@futuribles.com - Site Internet www.futuribles.com

COMITÉ D'ORIENTATION

Michel Albert, Pierre Bonnaure, Dominique Bourg, Jean-François Drevet, Jean-Pierre Dupuy, Hubert Landier, Corinne Lepage, Jacques Lesourne, Harold A. Linstone, Pierre-Jean Lorens, Eleonora Masini, Robert Rochefort, Joël de Rosnay, Alioune Sall, Hedva Sarfati, Jacques Testart, Alvin Toffler

COMITÉ DE RÉDACTION

Sébastien Abis, Julie Bouchard, Jean-Yves Boulin, Gilbert Cette, Pierre-Yves Cusset, Julien Damon, Elvire Fabry, Charles du Granrut, Bruno Hérault, Marthe de La Taille-Rivero, Céline Laisney, Alain Michel, Pierre Papon, Alain Parant, André-Yves Portnoff, Geneviève Schméder, Jacques Theys

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : François de Jouvenel

RÉDACTEUR EN CHEF : Hugues de Jouvenel

RÉDACTRICE EN CHEF ADJOINTE - SECRÉTAIRE DE RÉDACTION

Stéphanie Debruyne

RÉDACTION : Cécile Désaunay, Laurie Grzesiak

ASSISTANTE : Aude Houguenague

SECRÉTAIRE GÉNÉRALE : Corinne Roëls

ABONNEMENTS - DIFFUSION : Benjamin Privey

CORRECTRICE : Anne De Beer

	ENSEIGNANTS		
ABONNEMENT PAPIER	1 AN	2 ANS	ÉTUDIANTS
(TVA 2,1 % incluse)	(6 n°)	(12 n°)	1 AN
France et autres pays	115 €	199 €	58 €

ABONNEMENT WEB (TVA 2,1 % incluse)	1 AN
(6 numéros par an + archives depuis 1975, texte intégral)	
1 à 10 postes	225 €
Au-delà de 10 postes	sur devis

PACK PAPIER + WEB	1 AN
1 ABONNEMENT PAPIER + 1 ABONNEMENT WEB	
(TVA 2,1 % incluse, 1 à 10 postes, 6 numéros par an + archives depuis 1975, texte intégral)	
France et autres pays	280 €

LE NUMÉRO : 22 € (tous pays, port inclus)*

*Les numéros antérieurs au 392 sont à 14 €
sauf les 343, 354, 365, 376, 383 et 387 qui sont à 19 €

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 2015

Actionnaires principaux : Hugues de Jouvenel, Corinne Roëls

Commission paritaire n° 0516 I 80574 - ISSN 0337-307X
Bialec S.A., 95 bd d'Austrasie, BP 10423, 54001 Nancy cedex, France
Dépôt légal n° 83367 - JANVIER 2015

Principale revue de prospective en langue française à caractère réellement interdisciplinaire, *Futuribles* analyse 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° 400

- **L'homme face à la maladie**
- **Pour un vrai système de santé**
- **Les 40 ans de Futuribles**
- **L'Union européenne dans le monde**
- **Une vision de l'Europe en 2050**

n° 401

- **L'impact des grands événements sportifs**
- **L'effet d'entraînement des manifestations culturelles**
- **Paris : déclin ou renouveau ?**
- **L'évaluation des investissements publics**

n° 402

- **Obsolescence des produits : l'enjeu écologique**
- **Le projet de métro « Grand Paris »**
- **La répartition des richesses**
- **L'Europe face à la Russie**

n° 403

La transition écologique

- **Vers un pic de consommation ?**
- **Une croissance quasi circulaire**
- **La sobriété, imposée ou choisie ?**
- **Consommation : une vision pour 2030**
- **L'économie collaborative**

Pour trouver le magasin de presse qui diffuse *Futuribles*, rendez-vous sur le site Internet www.trouverlapresse.com

Les articles de la revue *Futuribles* sont indexés dans Public Affairs Information Service (PAIS) Bulletin, CAB Abstracts, CSA Political Science and Government: A Guide to Periodical Literature, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts, Références, Généralis, Delphe, Sociological Abstracts, IBZ (Internationale Bibliographie der Geistes- und Sozialwissenschaftlichen Zeitschriftenliteratur), Scopus.

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). L'autorisation de reproduire, dans une autre publication (livre ou périodique), un article paru dans la présente publication doit être obtenue auprès de l'éditeur : Benjamin Privey, Futuribles, 47 rue de Babylone, 75007 Paris, France, tél. : 33 (0)1 53 63 37 73, fax : 33 (0)1 42 22 65 54, e-mail : bprivey@futuribles.com. L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie ou électroniques dans le cadre d'un panorama de presse diffusé sur Intranet doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, tél. : 33 (0)1 44 07 47 70, fax : 33 (0)1 46 34 67 19, e-mail : contact@cfcopies.com.

futuribles

NUMÉRO 404 • JANVIER-FÉVRIER 2015

- Aux artisans du futur** 3
Hugues de Jouvenel
- Le nouvel eugénisme est dans l'œuf** 5
Jacques Testart
- Prospective conceptive : pour un futur ouvert** 17
Approche théorique et illustration dans le monde du transport
Georges Amar
- Où allons-nous ?** 29
Une civilisation au bord du gouffre
Pierre Bonnaure
- Le bel avenir du fait associatif** 43
Une synthèse de la démarche « Faire ensemble 2020 » initiée par la Fonda
Hélène Bonvalot
- Travailler autrement** 57
À propos de l'ouvrage de Françoise Frisch, La Boulodiversité
André-Yves Portnoff
- La valeur de la vie humaine en économie** 61
Nicolas Treich

FUTURS D'ANTAN

- Coût et valeur d'une vie humaine selon Sauvy (1977)** 73
Alain Parant

TRIBUNE EUROPÉENNE

- La France, discréditée à Bruxelles ?** 79
Jean-François Drevet

ACTUALITÉS PROSPECTIVES

85
La Chine, acteur financier majeur / Décentralisation : comparaison européenne / Les marchés prédictifs / Peut-on accélérer l'innovation dans les matériaux ? / L'essor du biohacking / Visées chinoises sur les terres rares grecques / Les atouts de la mobilité des jeunes hors des frontières.

BIBLIOGRAPHIE

ABSTRACTS

99

114

AUX ARTISANS DU FUTUR

L'éditorial d'Hugues de Jouvenel

Bonne année à nos lectrices et à nos lecteurs. Le moment est venu de tourner la page d'une année 2014 qui aura été marquée par une conjoncture particulièrement morose aux plans international, européen et français.

Ceux qui pensaient, comme Francis Fukuyama, que la chute de l'Empire soviétique allait se traduire par « la fin de l'Histoire ¹ », la victoire définitive de l'économie de marché et de la démocratie, en auront été pour leurs frais. Comme nous l'avons souvent écrit dans ces colonnes, il était totalement illusoire d'imaginer que la fin de la guerre froide serait suivie d'une ère pacifique. Tout au contraire, disions-nous, nous sortions d'une époque caractérisée par l'opposition finalement assez simple entre deux blocs s'affrontant suivant des règles communes. Nous entrions dans une période marquée, au plan international, par la multiplication des tensions et des conflits, latents ou déclarés, entre pays, au sein même des nations, et au niveau mondial avec l'apparition d'acteurs transnationaux aussi différents que Google et Al-Qaïda, disposant d'une puissance et de moyens d'action déroutants pour les États et les institutions multilatérales.

Sans revenir sur les espoirs déçus des printemps arabes, la guerre civile

en Syrie, la dramatique situation de l'Égypte et de l'Irak, les risques de déstabilisation en Asie de l'Est, reconnaissons que 2014 aura été marquée par la multiplication des crises de toute nature, notamment sanitaires et humanitaires, et des tensions, singulièrement au Moyen-Orient, entre Israéliens et Palestiniens, entre chiïtes et sunnites..., et par l'irruption de Daech se qualifiant d'État islamique ². Elle aura aussi vu s'enliser le conflit ukrainien, après l'annexion de la Crimée par la Russie, témoignant de la volonté impériale de Vladimir Poutine, mais aussi se confirmer l'impuissance de l'Union européenne et le déclin du leadership des États-Unis.

L'année 2014 restera marquée par notre incapacité collective à gérer les crises, par la montée des interdépendances sans progrès symétrique d'une quelconque gouvernance mondiale, par l'incapacité des États, notamment en Europe, à se doter des moyens adéquats pour jouer un véritable rôle de régulation, pourtant si nécessaire, au niveau international. Hélas, je crains qu'il en soit de même à l'échelle des régions et même des pays, y compris dans le monde occidental qui prétend incarner la civilisation des Lumières. Dans ceux-là, plus que jamais semble juste la pré-

1. FUKUYAMA Francis, *La Fin de l'Histoire et le dernier homme*, Paris : Flammarion, 1992.

2. Voir l'interview de Thierry de Montbrial in *Les Échos*, 5-6 décembre 2014, et l'audition de Justin Vaïsse, directeur du Centre d'analyse, de prévision et de stratégie du ministère français des Affaires étrangères, le 10 septembre 2014 devant les États généraux des socialistes français.

vision du sociologue américain Daniel Bell affirmant que « les États sont trop petits pour les grands problèmes et trop grands pour les petits ».

Ne sommes-nous pas, en effet, en train d'assister à une déroute des institutions publiques, a fortiori des institutions communautaires en Europe, à une crise sans précédent de nos démocraties dès lors que les élus, y compris sous l'effet des médias et de l'essor des technologies de l'information, se comportent en saltimbanques plus qu'en stratèges, se détournent de la fabrique du bien commun pour tenter de répondre au jour le jour à des demandes contradictoires ? Ainsi le discrédit des élus n'a-t-il jamais été aussi grand et le terreau si propice à l'essor des mouvements populistes, voire fascistes. En témoignent hélas en France, mais pas seulement, les promesses inconsidérées et incohérentes des gouvernants, de gauche comme de droite, le désir de séduire leurs clientèles — sans grand succès d'ailleurs — en oubliant les servitudes qu'impose la conduite à long terme de politiques dignes de ce nom.

Je ne reviendrai pas une fois encore sur les errements de la politique intérieure française, que j'ai souvent abordés dans notre revue, et ne veux pas décourager nos lecteurs au moment même où s'échangent des vœux de bonne année. Mais Pierre Bonnaure a raison de poser la question : « Où allons-nous ? », et de se demander si notre civilisation n'est pas au bord du gouffre en brossant un inquiétant panorama des tendances lourdes. « Soyons optimistes, nous dit-il néanmoins, l'imagination n'est pas un problème. Il suffit de creuser dans le vaste monde du big

data qui en regorge [...], la feuille de route est assez claire, il ne manque que la vision et le courage politique. » Il faut, écrit-il encore, libérer les jeunes pousses du carcan réglementaire, encourager les fonds privés de développement pour compenser la frilosité des banques, stimuler à tous les niveaux l'expérimentation.

De fait, si nos élites dirigeantes manifestement n'ont pas compris la véritable nature de la crise que nous traversons, épuisent leur énergie pour vainement tenter de restaurer l'ordre ancien plutôt que de préparer l'avenir, jamais nous n'avons vu fleurir autant d'innovations : des innovations technologiques, qui sont souvent à double tranchant, comme le montre ici Jacques Testart, et qui exigent donc que nous soyons vigilants quant à leurs usages ; des innovations sociales également, qui peuvent constituer le ferment d'une civilisation nouvelle. Paraphrasant John F. Kennedy, je crois qu'il faut cesser de se demander ce que l'État peut faire pour nous et nous demander ce que nous pouvons nous-mêmes faire pour construire un monde meilleur. Et, contrairement à une idée très répandue, je suis persuadé que chacun d'entre nous dispose de marges de manœuvre pour devenir artisan du futur, que du maillage des compétences viendra la principale force de changement.

Cette liberté dont nous disposons nous confère un immense avantage. Préservons-la et profitons-en pour incarner le changement que nous voulons voir dans le monde (Gandhi), en n'oubliant pas que la force collective de citoyens éclairés peut être autrement plus efficace que celle de leur gouvernement. ■

Le nouvel eugénisme est dans l'œuf

PAR JACQUES TESTART ¹

Transhumanisme, augmentation des capacités humaines... : l'époque semble de plus en plus ouverte au dépassement pour ne pas dire au surpassement des limites propres à l'espèce humaine — pour le meilleur ou pour le pire. Dans un esprit proche, les propensions eugéniques sont de retour, nous dit ici Jacques Testart, résultant non plus d'actes ou de politiques autoritaires, mais de la progression de l'idée selon laquelle on pourrait, grâce à la médecine, parvenir à gommer tout risque de pathologie ou d'« anormalité » chez les enfants à naître. C'est ce subreptice glissement vers un nouvel eugénisme, qu'il qualifie de « mou, consensuel et démocratique », que Jacques Testart décrit dans cet article, montrant comment, grâce aux avancées réalisées dans le domaine du diagnostic préimplantatoire, conjuguées aux progrès dans le domaine de la biologie cellulaire et en informatique, des portes s'ouvrent pour faciliter le tri et la sélection d'embryons les plus parfaits possibles au regard des normes sociales du moment.

Cependant, comme le souligne l'auteur, lui-même pionnier de la procréation médicalement assistée (puisque ayant permis la naissance du premier « bébé éprouvette » en France en 1982), ces avancées considérables (qu'il décrit précisément au fil de son article) ne permettent pas de garantir la naissance d'individus parfaits et restent faillibles. En outre, elles soulèvent de lourdes questions éthiques quant à la délimitation de ce que l'on considère comme « normal », a fortiori dans une société « très libérale » assez encline à la surenchère dans la compétition, et quant à l'organisation sociale que pourrait induire la pratique d'un tel nouvel eugénisme. S.D. ■

1. Biologiste, directeur de recherche honoraire à l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), pionnier des méthodes de procréation assistée et auteur de *Faire des enfants demain* (Paris : Seuil, 2014).

Depuis l'Antiquité et dans de nombreuses cultures, on a abandonné à la mort des nouveau-nés anormaux et évité la procréation d'individus handicapés (eugénisme négatif), ou encore favorisé l'endoprocréation de l'élite au pouvoir (eugénisme positif)². Mais ce n'est qu'à la fin du XIX^e siècle qu'un médecin et statisticien anglais, Francis Galton, théorisa l'eugénisme comme étant la science des bonnes naissances et en proposa une véritable pratique sociale. Conçu pour résister aux freins imposés socialement à la sélection naturelle (Galton était cousin de Darwin), l'eugénisme animé par Galton consista surtout à empêcher des mariages, ou à stériliser des individus considérés comme anormaux, mais aussi à proposer des comportements favorables à l'hygiène et la santé. En France, plus d'un siècle après l'« eugénisme républicain » (sans contrainte ni ségrégation des individus) revendiqué par Condorcet, le double prix Nobel de médecine Alexis Carrel alla jusqu'à recommander l'élimination des personnes déficientes au nom de l'« hygiène génétique ». Le renouveau eugénique fut favorisé par l'apparition de nouvelles techniques, en particulier la stérilisation des femmes vers 1900. Les stérilisations, pratiquées sur indication médicale, concernèrent plusieurs centaines de milliers de personnes dans le premier tiers du XX^e siècle (surtout aux États-Unis, dans les pays nordiques, en Suisse et en Allemagne). Dans l'Allemagne nazie, la pratique de stérilisation dérivait vers l'extermination, dans des chambres à gaz, de 400 000 hommes et femmes, surtout des individus atteints de maladies génétiques ou des malades mentaux, mais aussi des sourds et des aveugles. C'est cette idéologie de la « race pure » qui utilisa ensuite les mêmes chambres à gaz pour exterminer des millions de personnes « non aryennes », juifs et tziganes en particulier³.

De telles horreurs expliquent le rejet des pratiques et même du mot « eugénisme » dans l'après-guerre⁴, mais l'obsession récurrente de la « qualité » humaine s'est récemment dotée de moyens scientifiques et de précautions éthiques qui réactualisent fortement le projet d'« amélioration de la race humaine ». Tous les praticiens rapportent l'intolérance croissante des populations vis-à-vis des marginalités physiques ou mentales que l'on regroupe sous le nom de « handicaps ». Dans les nouvelles approches des handicaps, la norme tend désormais à revêtir une approche génétique. Ainsi le recours au diagnostic prénatal (DPN), qui concerne 10 % à 15 % des grossesses en France, conduit 96 % des femmes à demander l'avortement d'un fœtus révélant une trisomie 21 (« mongolisme »). Il existe des causes sociales nouvelles à cette intolérance, en particulier la moindre disponibilité des proches et l'exigence socio-économique de compétitivité, mais le mythe de progrès médicaux largement idéalisés vient quotidiennement nourrir les vieux fantasmes de l'enfant parfait ou de la santé éternelle.

2. En pratique, l'eugénisme négatif consistait à éliminer les nouveau-nés malformés (comme à Sparte) et l'eugénisme positif à privilégier les mariages, y compris incestueux, au sein des hautes lignées (par exemple en Égypte ancienne ou chez les Incas).

3. MÜLLER-HILL Benno, *Science nazie, science de mort. L'extermination des juifs, des tziganes et des malades mentaux de 1933 à 1945*, Paris : Odile Jacob, 1989.

4. TESTART Jacques, *Le Désir du gène*, Paris : François Bourin, 1992.

GLOSSAIRE

ADN (acide désoxyribonucléique) : molécule présente dans toutes les cellules vivantes et constituant essentiel des chromosomes, qui renferme l'ensemble des informations nécessaires au développement et au fonctionnement d'un organisme. L'ADN porte l'information génétique (génotype) et constitue le génome des êtres vivants.

Caryotype : représentation de l'ensemble des chromosomes d'une cellule, spécifique d'un individu ou d'une espèce, généralement réalisée à partir d'une prise de vue microscopique qui permet de classer les chromosomes par paires, par taille...

Épigénétique : phénomène par lequel des facteurs extérieurs à l'ADN peuvent modifier l'activité de cette molécule. Ainsi l'ADN ne constitue pas un « programme » inamovible mais recèle des informations modulables.

Follicule ovarien : agrégat de cellules autour de l'ovocyte ; le follicule primordial constitué avant la naissance grandit et devient cavitaire plusieurs mois avant l'ovulation, tandis que son ovocyte ne devient l'ovule qu'au moment où il est libéré par l'ovulation.

Gamète : cellule reproductrice sexuée (ovule ou spermatozoïde) possédant

une moitié aléatoire des chromosomes des autres cellules de l'organisme et qui, en s'unissant à une cellule reproductrice du sexe opposé, forme l'œuf d'où sortira un nouvel être vivant.

Génome : ensemble des informations génétiques portées par l'ADN d'une cellule, d'un individu ou d'une espèce.

Génotype : patrimoine génétique d'un individu dépendant des gènes hérités de ses parents, qu'ils soient exprimés ou non.

Gonadotrope : qui agit sur les glandes sexuelles (les gonades).

Ovocyte : précurseur du gamète femelle qui deviendra l'ovule à l'approche de l'ovulation.

Phénotype : ensemble des caractères individuels observables (anatomiques, morphologiques, moléculaires, physiologiques ou éthologiques) correspondant à une réalisation du génotype, elle-même déterminée par l'action de facteurs du milieu (facteurs épigénétiques : environnement, culture...) au cours du développement de l'individu.

Xénogreffe : greffe pour laquelle le donneur et le receveur appartiennent à des espèces différentes.

Futuribles

Des méthodes violentes et inefficaces

L'interdit de procréation imposé à certaines personnes par l'eugénisme classique, même s'il avait été maintenu au fil de plusieurs générations, n'aurait pu éviter au moins trois obstacles qui le condamnaient à demeurer une cathartique plutôt qu'une stratégie rationnelle. D'abord la différence entre l'identité génétique et la réalité de chaque personne. Ce que nous sommes (le phénotype) résulte d'interactions complexes entre ce qui nous fut donné à la fécondation (le génotype) et les influences complexes (biologiques, culturelles, sociales, environnementales) apportées par le milieu. Aussi, les critères de sélection des phénotypes (les géniteurs) sont peu pertinents dans la stratégie eugénique car la maîtrise des handicaps est surtout possible par la sélection des nouveau-nés.

Un deuxième obstacle est l'arbitraire irréductible qui préside à la qualification des personnes. Si on sait définir les qualités que l'on exige des animaux ou plantes utiles à l'homme (justement parce que ces espèces furent sélectionnées selon des besoins humains), on est incapable de décrire l'homme idéal, celui qui apporterait un « plus » à l'espèce humaine. Tel athlète honoré dans l'arène olympique a-t-il une « valeur » supérieure à tel grand poète ou mathématicien ? Un voleur de poules est-il de « valeur » inférieure à un gagnant du tiercé, un chanteur à la mode ou un patron compétitif ? Toute réponse à ces propositions est référée à des choix idéologiques ou sociaux qui n'ont aucune signification pour l'espèce biologique que l'eugénisme prétend défendre.

Enfin, une troisième contradiction au simplisme des actes eugéniques réside dans les mécanismes biologiques eux-mêmes. Chaque spermatozoïde et chaque ovule sont issus d'une loterie génétique dont les solutions sont infiniment variées : par exemple, parmi les 100 millions de spermatozoïdes que produit un homme chaque jour, il n'est pas deux gamètes identiques. On comprend alors que tout eugénisme conséquent devrait examiner les gamètes plutôt que leurs géniteurs, un examen qui demeure hors de portée de la biologie moderne. Aussi, la stérilisation de personnes jugées déficientes (physiquement, mentalement ou socialement), telle qu'elle fut pratiquée au début du XX^e siècle dans les pays démocratiques, n'avait pas plus de valeur scientifique que les crimes nazis qui ont suivi. De nouvelles pratiques médicales, potentiellement eugéniques mais socialement acceptées, se sont développées depuis 40 ans, dont l'insémination artificielle avec le sperme d'un donneur sélectionné (IAD) ou l'élimination *in utero* du fœtus « anormal » par l'interruption médicale de grossesse (IMG). Elles sont cependant impuissantes à réaliser les fantasmes eugéniques de la société ou du corps médical.

Le diagnostic préimplantatoire (DPI)

Pratiqué depuis le début des années 1990, le DPI consiste, à l'issue d'une fécondation *in vitro* (FIV), à prélever deux cellules sur des embryons qui en comptent au moins huit, afin de les analyser pour sélectionner l'embryon à transplanter *in utero*. L'irruption de cette technique était prévisible dès que l'œuf humain fut conçu hors du corps maternel et donc disponible à l'examen diagnostique⁵. La puissance normative du tri des embryons tient à la variété infinie des génomes embryonnaires issus d'un même couple : celui-ci engendrerait-il des milliards d'enfants, tous seraient différents en quelque point de l'ADN, sauf les rares vrais jumeaux. Tout couple géniteur pourrait donc, grâce au DPI appliqué à ses nombreux embryons, élire son(s) descendant(s) parmi davantage d'enfants potentiels que s'il avait été fertile durant plusieurs siècles.

Deux arguments rationnels indiquent que le DPI, aujourd'hui réservé à certains couples selon des régulations nationales, devrait finir par concer-

5. TESTART JACQUES, *L'Œuf transparent*, Paris : Flammarion, 1986.

ner tous les couples et tous les embryons ⁶. Le premier est que nulle personne, même déclarée « normale » par l'inspection génétique, n'est exempte du risque de transmettre une maladie grave par ses gamètes. En effet, des mutations de gènes sont fréquentes, d'où des pathologies génétiques survenant chez l'enfant de parents « normaux » (environ 30 % des myopathies de Duchesne, par exemple, surviennent *de novo*). De plus, des accidents chromosomiques, comme les trisomies, peuvent intervenir dans la période de la fécondation et de nombreuses équipes dans le monde proposent déjà le caryotype de leurs embryons aux femmes « âgées » réalisant une « fivète ⁷ », le risque de trisomie augmentant avec l'âge. Et il faudrait aussi prendre en compte le fait que la moitié des embryons conçus *in vitro* comportent certaines cellules de constitution chromosomique anormale. Certains de ces embryons sont susceptibles de se normaliser en éliminant les cellules déviantes au cours des divisions. Ces désordres dans le nombre de chromosomes n'affectent pas la recherche de mutations de gènes mais pourraient fausser l'établissement du caryotype (nombre de chromosomes) au moment du DPI.

Finalement, la seule attitude « sérieuse » pour épargner aux enfants des défauts génétiques serait de rechercher tous ces défauts dans tous les embryons de tous les couples géniteurs ! En outre, le DPI est capable de cumuler ces contrôles de normalité du génome avec l'appréciation de la viabilité de chaque embryon car il existe de nombreux embryons au génome apparemment « normal », qui sont cependant incapables d'évoluer. Puisqu'on commence à identifier des marqueurs cellulaires de cette viabilité, là encore l'attitude sérieuse serait d'éviter le transfert *in utero* d'un embryon génétiquement conforme mais inapte au développement. Alors, ce double examen, génétique et métabolique, autoriserait le transfert d'un seul embryon, en évitant ainsi les grossesses multiples tout en optimisant l'issue des actes médicaux. Le Conseil d'État français a reconnu qu'il peut exister deux types d'eugénisme : celui qu'impose un État et celui qui résulte de la convergence de décisions individuelles. C'est bien sûr dans cette seconde situation que nous place le DPI, mais les institutions ne vont pas jusqu'au bout de leur constat : l'interdiction de « l'organisation de la sélection des personnes » par la Loi de bioéthique (1994), s'accommode de la sélection des embryons par le DPI puisque ceux-ci ne sont pas encore des personnes, alors que cette sélection revient à sélectionner les futures personnes ...

La voie idéale pour un eugénisme sérieux

Il n'est plus question désormais d'agir sans le consentement des personnes, ni de favoriser des méthodes dépourvues de caractère scientifique. C'est pourquoi la nouvelle science génétique ouvre une voie royale pour qualifier chacune des caractéristiques des êtres vivants.

6. TESTART JACQUES, « Repenser la procréation médicalement assistée », *Le Monde diplomatique*, avril 2014.

7. FIV suivie d'un transfert embryonnaire (NDLR).

Mais une proposition technique à la hauteur du projet eugénique défini par Galton devrait répondre aujourd'hui à plusieurs exigences : la pertinence, qui implique que la sélection porte sur le génotype des individus et non sur leur phénotype ; la sagacité, obtenue par le recours à des analyses fiables de caractéristiques génétiques définies ; l'efficacité, qui augmente avec la pluralité des caractéristiques analysées au cours d'un même acte biomédical ; et l'acceptabilité, grâce à laquelle la proposition médicale peut susciter une adhésion massive.

La façon la plus répandue aujourd'hui d'exclure des individus non conformes est l'avortement médical à l'issue d'un diagnostic prénatal (DPN). Pourtant, la violence physique et éthique de cette pratique, autant que son faible pouvoir discriminant (un seul fœtus est analysable par grossesse), en font un piètre moyen eugénique, susceptible seulement d'éviter le pire. De plus, l'avortement consécutif au DPN conduit à différer la naissance désirée d'un enfant, une décision lourde quand l'âge avancé de la femme l'expose au risque croissant d'infécondité.

Le tri des embryons (DPI) s'accorde mieux à la fois à l'efficacité (plusieurs êtres humains sont évalués simultanément) et à l'exigence morale (aucune souffrance n'est infligée à ces êtres humains dont, par ailleurs, la « valeur affective » est subjectivement inférieure à celle du fœtus). Remarquons que le DPI n'a pas pour seul but d'identifier la présence d'une caractéristique génétique dans un embryon, comme fait le DPN pour l'unique fœtus d'une grossesse, mais de désigner quels embryons sont porteurs de cette caractéristique, et lesquels en sont indemnes, car le DPI s'adresse à une population d'embryons dans une perspective à la fois positive (retenir « le meilleur ») et négative (éliminer le handicap), un peu comme faisait l'eugénisme historique vis-à-vis des populations humaines. Le DPI répond potentiellement au vieux rêve eugénique des « bonnes naissances » tout en se conformant aux nouveaux *standards* de la bioéthique : consentement éclairé, promesse médicale de santé, absence de violence aux personnes...

Pourtant, le nombre moyen d'embryons disponibles à l'issue d'une FIV, lequel dépend étroitement du nombre d'ovules recueillis, n'est actuellement que de cinq environ, ce qui limite l'ambition eugénique. Ces ovules sont obtenus après stimulation hormonale des ovaires dont la réponse demeure imprévisible, alors que l'augmentation inconsidérée des doses d'hormones gonadotropes peut entraîner l'hyperstimulation ovarienne aux conséquences parfois graves. C'est dire que, en l'état des connaissances, il n'y a pas de perspective pour augmenter le nombre d'ovules, et donc d'embryons, par cette voie hormonale *in vivo*. Mais plusieurs orientations révolutionnaires sont apparues.

La biologie cellulaire en soutien au DPI

Ce qui limite concrètement l'expansion du DPI, ce n'est pas tant la rigueur de la loi (là où elle se prétend rigoureuse comme en France...), mais la pénibilité des actes de fivète, le coût de ces actes et des examens génétiques, le nombre réduit d'embryons soumis au tri, et la méconnaissance

par chaque géniteur des risques héréditaires portés par son propre génome. Imaginons que l'on soit capable de concevoir plusieurs dizaines d'embryons à partir des gamètes d'un même couple ; alors le DPI pourrait porter simultanément sur des centaines de paramètres génétiques, conduisant à classer ces embryons selon une échelle hiérarchique de risque pour chacune des pathologies diagnostiquées.

Des travaux, menés surtout chez l'animal mais aussi dans l'espèce humaine, pourraient permettre d'obtenir des dizaines d'embryons simultanément à partir d'une biopsie du cortex ovarien puis, éventuellement après conservation de ces échantillons congelés, le recours aux techniques de culture d'ovocytes immatures jusqu'à leur fécondation *in vitro*. Chez la souris, la mise en culture *in vitro* de très jeunes ovocytes, issus de follicules primordiaux (encore non évolués), peut générer des ovules capables de fécondation et développement⁸, un résultat confirmé chez le porc. Le rendement de ces manipulations est encore très faible, mais bien supérieur à celui observé naturellement chez la femme où seulement un sur dix mille de tels ovocytes évolue jusqu'au stade de l'ovule. La culture *in vitro* de prélèvements ovariens est donc susceptible de constituer une source abondante d'ovules à partir des innombrables follicules primordiaux qu'ils contiennent. Il a même été proposé de cultiver ces ovocytes *in vivo*, dans un organisme animal : des ovocytes de porc ont ainsi évolué en ovules fécondables⁹ dans des ovaires de souris, et de très jeunes follicules humains ont grandi et ovulé dans des conditions analogues de xénogreffe¹⁰. Il reste que de telles manipulations interspécifiques imposent la prudence quant aux perturbations qui pourraient s'ensuivre (facteurs épigénétiques, empreinte génomique, problèmes sanitaires...).

Une autre source potentielle d'ovules passe par l'évolution dirigée *in vitro* de cellules souches d'un embryon, capables de se différencier en n'importe quel type cellulaire, dont les gamètes. Pourtant, le recours à des embryons humains anonymes pour produire des gamètes abondants ne pourrait être admis que si une évolution sociétale décisive négligeait la parenté biologique pour activer la production industrielle d'embryons « de qualité », mais étrangers au couple, que l'on transférerait à l'issue du DPI dans l'utérus de femmes demandeuses d'enfant, ou de mères porteuses. Nous n'en sommes pas là !

Finalement, le plus acceptable serait de transformer une cellule banale du corps humain en gamète, en dépassant la frontière biologique qui sépare le soma (cellules somatiques du corps) du germen (cellules germinales des

8. O'BRIEN Marilyn J., PENDOLA Janice K. et EPPIG John J., « A Revised Protocol for In Vitro Development of Mouse Oocytes from Primordial Follicles Dramatically Improves their Developmental Competence », *Biology of Reproduction*, vol. 68, n° 5, mai 2003, p. 1682-1686.

9. KANEKO Hiroyuki *et alii*, « Maturation and Fertilization of Porcine Oocytes from Primordial Follicles by a Combination of Xenografting and In Vitro Culture », *Biology of Reproduction*, vol. 69, n° 5, novembre 2003, p. 1488-1493.

10. GOOK Debra A. *et alii*, « Oocyte Maturation, Follicle Rupture and Luteinization in Human Cryopreserved Ovarian Tissue Following Xenografting », *Human Reproduction*, vol. 18, n° 9, septembre 2003, p. 1772-1781.

gonades). Cette manipulation audacieuse, que l'on aurait juré infaisable il y a quelques années, a déjà conduit à des résultats surprenants, chez la souris bien sûr. Ces travaux recourent aux cellules iPS (*induced Pluripotent Stem cells*), cellules banales reprogrammées pour devenir pluripotentes et donc capables de différenciation en de nombreux tissus.

Pour la lignée germinale qui nous intéresse ici, des fibroblastes (cellules de soutien du tissu conjonctif), prélevés chez un adulte et reprogrammés en iPS, peuvent évoluer en cellules semblables à celles qui constituent le feuillet externe de l'embryon (épiblaste) sans qu'il soit nécessaire de passer par les cellules souches embryonnaires qui en sont naturellement l'origine¹¹. Or, à partir de telles cellules épiblastiques, il est possible d'obtenir, en culture, des précurseurs de cellules germinales, lesquels deviendront des ovocytes ou des spermatozoïdes si on les place dans un ovaire¹² ou un testicule¹³, respectivement. Des gamètes ainsi obtenus se sont montrés aptes à la fécondation, laquelle a donné naissance à des souriceaux, indiquant pour la première fois la possibilité de créer des embryons en utilisant exclusivement des cellules d'adultes. Puisque ces cellules sont en effectifs inépuisables, le nombre d'embryons issus d'une personne (ou d'un couple) devrait être considérable, même si les manipulations n'ont qu'un faible rendement.

Il reste à maîtriser la transformation des cellules souches germinales, dérivées des iPS, jusqu'au stade du gamète mûr (l'ovule), une évolution complexe qui naturellement nécessite plusieurs mois et se déroule au sein d'une structure spécifique (le follicule ovarien). De plus, les effets épigénétiques éventuellement induits par ces différentes manipulations doivent être vérifiés et contrôlés. Pourtant, il est vraisemblable que ces difficultés pourront être surmontées tôt ou tard. Déjà des enjeux considérables, pour la biomédecine comme pour la sélection animale, encouragent des programmes scientifiques de haut niveau. Parmi les applications de ce mode potentiellement industriel de production embryonnaire, l'une n'est encore jamais évoquée : le DPI indolore et sans servitudes, pouvant concerner des caractères génétiques innombrables.

L'informatique en soutien au DPI

Il n'est pas nécessaire, pour sélectionner l'humanité, de bien connaître les mécanismes moléculaires complexes qui traduisent telle structure de l'ADN en telle caractéristique des personnes. Il suffit de repérer, grâce à l'épidémiologie, qu'il existe une relation statistique entre cette structure du génome et cette caractéristique des personnes. Les techniques existent pour

11. HAN Dong Wook *et alii*, « Direct Reprogramming of Fibroblasts into Epiblast Stem Cells », *Nature Cell Biology*, vol. 13, n° 1, janvier 2011, p. 1366-1371.

12. HAYASHI Katsuhiko *et alii*, « Offspring from Oocytes Derived from In Vitro Primordial Germ Cell-like Cells in Mice », *Science*, vol. 338, n° 6 109, 16 novembre 2012, p. 971-975.

13. HAYASHI Katsuhiko *et alii*, « Reconstitution of the Mouse Germ Cell Specification Pathway in Culture by Pluripotent Stem Cells », *Cell*, vol. 146, n° 4, 19 août 2011, p. 519-532.

identifier de nombreux variants génétiques dans une seule cellule, grâce à de nouveaux outils (« biopuces ») qui élargissent sans cesse ces inquiries. Pourvu que les anatomistes de l'ADN et les épidémiologistes soient de bons techniciens, on saura éviter des handicaps dont on continuera de ne pas comprendre la genèse.

Ainsi va la médecine « prédictive », nourrie d'anatomie moléculaire (la carte du génome) et de statistique (les relations probabilistes entre génomes et pathologies). Déjà, au XVIII^e siècle, Condorcet avait utilisé la « mathématique sociale » pour évaluer les effets de divers paramètres sur la population et proposé un « eugénisme républicain » sans contrainte ou ségrégation des personnes¹⁴. Décidément, l'appel à la statistique, qui supportait aussi l'eugénisme de Francis Galton, demeure la caution scientifique pour toute prétention à prédire le devenir d'un individu. Là est le créneau du DPI dans la médecine de demain puisqu'il s'avère que le schéma simpliste des pionniers de l'ADN (un gène code pour une protéine) est largement dépassé. Un tel « horoscope génomique » devrait s'avérer valide au niveau des populations, le seul qui importe au système économique ou sanitaire, même si les prédictions s'avèrent moins fiables, ou carrément erronées, pour une personne particulière. Déjà des groupes pharmaceutiques investissent dans la production de logiciels de gestion sanitaire, capables de proposer l'environnement naturel et artificiel le mieux adapté à chaque génome. La découverte de susceptibilités génétiques pour toutes les maladies, y compris infectieuses, se transforme en proclamation de causalités génétiques généralisées, comme si l'état pathologique dépendait davantage du destin, prétendument inscrit dans le génome, que des conditions de vie. Forts de cette caution, les États peuvent faire l'économie d'une politique du bien-être tandis que l'industrie médicale impose des prescriptions superflues et que les assurances s'apprêtent à profiter du droit à la sécurité statistique.

Le Meilleur des mondes *est en route*

C'est le faible nombre relatif des embryons obtenus à l'issue de la fécondation *in vitro* qui empêche encore le DPI de répondre aux angoisses (ou aux désirs) des parents et aux « besoins » de la santé publique. Outre la production massive d'embryons à sélectionner, les actes de procréation assistée, souvent présentés comme capables, par leur coût et leur pénibilité, de limiter le recours au DPI, ne feront bientôt plus obstacle au développement du tri embryonnaire : une seule biopsie sur l'ovaire, ou mieux un prélèvement de peau, interventions bénignes et sans préparation hormonale, permettraient de réserver un potentiel de procréation suffisant pour la vie entière. La mise en « banque conjugale » du sperme du partenaire affranchirait le couple des actes médicaux ultérieurs puisqu'il n'aurait plus qu'à consentir à l'usage de ses gamètes le moment venu et à approuver l'élection du « meilleur embryon » (celui que conseilleront les généticiens). On peut se deman-

14. BÉJIN André, « Condorcet », *Revue de la Bibliothèque nationale*, vol. 28, été 1988, p. 37-41.

der combien de temps il faudra pour que tous les handicaps soient considérés comme « maladies particulièrement graves », selon le concept éminemment subjectif qui régit en France le tri embryonnaire. On notera ainsi que le tri des embryons pour risque de strabisme est autorisé en Grande-Bretagne..., et que, dans de nombreux pays dont la France, le DPI a acquis la fonction nouvelle d'éviter « le risque de transmettre un risque » comme il arrive avec les cancers, maladies au déterminisme complexe et d'apparition incertaine. Or, nul n'est exempt d'innombrables risques pathologiques...

L'eugénisme vise surtout aujourd'hui à éviter des maladies, mais certains généticiens s'efforcent de découvrir des marqueurs non pathologiques (humeur, sexualité, voire quotient intellectuel...). Quand des « facteurs de risques » sont repérés chez l'adulte, ils peuvent justifier la modulation des primes d'assurance et alimentent parfois la médecine préventive. Décelés chez l'enfant, ils peuvent en outre soutenir des politiques d'orientation scolaire puis professionnelle. Mais, décelés chez l'embryon (DPI), ils sanctionnent un droit à la vie d'autant plus sévère que beaucoup d'enfants potentiels sont disponibles. Il est alors probable que la procréation humaine va subir une évolution allant progressivement dans le sens d'une « normalisation » des enfants, par la recherche d'un état physique et sanitaire protégeant le plus possible des pathologies ou des handicaps. Il s'agirait d'anticiper la médecine préventive en limitant ses interventions ultérieures au champ encore considérable de l'aléatoire et de l'environnement, le « bébé parfait » n'existant jamais. Une telle évolution répondrait à cette « mystique de l'ADN ¹⁵ » qui prétend que chaque caractère, physique ou comportemental, ne fait que traduire le corps moléculaire du génome. Elle assumerait aussi l'utopie de la « santé pour tous », voire du bonheur maîtrisé, et ferait écho à l'éternelle angoisse des parents, toujours menacés d'un bébé anormal ou seulement déficient.

C'est ce déplacement inexorable de la qualification génétique vers des attitudes sociales discriminatoires qui nous autorise à évoquer un nouvel eugénisme, d'abord mou et démocratique, et à craindre ses répercussions sur l'organisation ultérieure des sociétés. On dépasserait alors *Le Meilleur des mondes* d'Aldous Huxley pour sombrer dans *1984* de George Orwell ¹⁶. Car les différences interprétables comme avantages ou handicaps justifient une certaine position de chacun dans la compétition sociale, en fonction des objectifs des institutions, des contraintes économiques et des idées répandues dans la population. Ce qui nous menace, c'est l'avènement paisible d'un monde qui refuserait l'altérité. On peut alors craindre que la réalisation de tels projets suscite des formes inédites de gestion de l'humain, où la rationalité et l'efficacité ne seraient obtenues qu'au prix d'un certain autoritarisme. Comme si le fantasme collectif de perfection par l'eugénisme nouveau, mou et consensuel, devait justifier une mouture affligeante de la liberté : l'instrumentation consentie. On ne peut donc pas exclure le risque qu'une stratégie de sélection humaine, même instituée par consensus et au

15. NELKIN Dorothy et LINDEE Susan, *La Mystique de l'ADN*, Paris : Belin (Débats), 1998.

16. HUXLEY Aldous, *Le Meilleur des mondes*, Paris : Plon, 1932 ; ORWELL George, *1984*, Paris : Gallimard, 1950.

sein d'une démocratie, pourrait vite produire les instruments de contrôle et de coercition nécessaires à son efficacité, c'est-à-dire secréter des mesures autoritaires que les bonnes âmes eugéniques n'avaient pas souhaitées.

Bien sûr, il ne s'agit plus de discriminer l'individu par sa « race », son aspect ou sa nationalité, d'autant que ces paramètres, souvent disponibles avec les identifiants classiques, ne sont pas révélés par l'ADN. Surtout, l'économie néolibérale n'a aucun besoin de stigmatisations raciales tant elle s'attache plutôt à découvrir les meilleurs éléments disponibles dans chaque communauté humaine, et à rejeter ceux qui lui semblent peu aptes à contribuer à la « croissance compétitive », quelle que soit la couleur de peau des uns et des autres. Pourtant, au-delà de la forme prise par la ségrégation, ce sont toujours les scientifiques et médecins qui sont amenés à jouer le rôle d'exécutants du fantasme normatif¹⁷. Voici venir les temps de l'eugénisme mou, consensuel et bienfaisant. Qu'une grande part d'illusion (et donc de déceptions à venir) participe de tels choix est évident, mais le tri des humains dans l'œuf apparaît bien comme le comble de la mystique génétique qui envahit l'époque et comme l'avatar le mieux abouti du vieil eugénisme. Le mouvement transhumaniste, né aux États-Unis et en diffusion rapide¹⁸, prétend dépasser les limites biologiques de notre espèce en « améliorant » l'homme grâce à des prothèses, à la communication du cerveau avec des machines, ou à des manipulations héréditaires (transgenèse, clonage...). Nul doute que ces apprentis sorciers, largement financés par de riches institutions (U.S. Army, Google...) s'empareront aussi du DPI jusqu'à prétendre augmenter les facultés intellectuelles au nom de leurs corrélations statistiques avec certains éléments du génome.

Bien des questions importantes surgissent quant à la subjectivité de l'enfant de fabrique, au devenir des ratés de la science ou au droit à l'altérité des enfants encore conçus dans un lit. C'est bien parce que la perfection n'existera pas que l'industrie médicale tolère ou encourage les projets du DPI, marché qui ne les séduit que s'il ne restreint pas celui très juteux de la médecine préventive. Mais il y aura bien des déceptions dans les familles quand la raison statistique sera mise en défaut par des réalités individuelles. Ainsi, le risque estimé faible pour qu'un humain soit affecté d'une pathologie donnée n'induit jamais la certitude qu'il en demeure indemne. Quand bien même tous les enfants seraient à l'avenir conçus et sélectionnés en laboratoire, il resterait à gérer l'absence de perfection qui caractérise le vivant. Peut-être la versatilité du vivant ouvrira-t-elle le dernier espace de liberté, en empêchant bien des hommes probables¹⁹ de correspondre à leur horoscope génomique ? ■

17. PICHOT André et TESTART Jacques, « Les métamorphoses de l'eugénisme », *Universalis, Encyclopædia Universalis*, 1999, p. 99-105.

18. Sur ce sujet, voir notamment BESNIER Jean-Michel, « L'humanité : une expérience ratée ? Versions du transhumanisme », ou ROBITAILLE Michèle, « Le transhumanisme comme idéologie technoprophétique », *Futuribles*, respectivement n° 397, novembre-décembre 2013, p. 5-20 ; et n° 370, janvier 2011, p. 57-70 (NDLR).

19. TESTART Jacques, *Des hommes probables. De la procréation aléatoire à la reproduction normative*, Paris : Seuil (Science ouverte), 1999.

INTRODUCTION ET ENTRAÎNEMENT À LA PROSPECTIVE APPLIQUÉE

Session de formation • 23 janvier 2015
Futuribles International • Paris

Intervenant

Hugues de Jovenel, président de Futuribles International
et consultant international en prospective et stratégie

Objectifs

- ▶ Montrer l'utilité de la veille et de la démarche prospective comme instruments d'anticipation au service de la décision et de l'action. Préciser les concepts en usage, les philosophies qui les sous-tendent, leurs vertus et leurs limites sur le plan opérationnel.
- ▶ S'approprier très pragmatiquement la philosophie, les concepts et les méthodes pertinentes pour entreprendre et mener un exercice de prospective au service de l'élaboration d'une politique ou d'une stratégie. Apprendre à se représenter concrètement quelles sont les différentes étapes d'une telle démarche, et la manière de l'organiser et de la conduire.
- ▶ Étudier des cas concrets de prospective menés dans différents territoires et diverses organisations. Apprendre à définir comment mettre en œuvre, dans son domaine d'activité, une démarche de prospective ayant une valeur opérationnelle.

Programme

- ▶ **Introduction à la veille et à la démarche prospective**
 - L'avenir comme territoire à explorer : veille prospective et exploration des futurs possibles
 - L'avenir comme territoire à construire
 - La genèse de la prospective moderne et son développement
- ▶ **Les étapes d'une démarche prospective appliquée à l'élaboration d'un projet**
 - Définition du sujet, du périmètre et de l'horizon temporel
 - Élaboration d'une représentation systémique de la question
 - Documentation des variables
 - Méthodes de construction de scénarios contrastés
 - Identification des enjeux à moyen-long terme, définition des options stratégiques
 - Rétroplanning et stratégie : qui fait quoi, quand et comment ?
 - Évolution des besoins et des pratiques en France et ailleurs
- ▶ **Études de cas, exemples et modalités pratiques de mise en œuvre d'une démarche prospective**
 - Au sein d'une organisation • À l'échelle territoriale • Conditions du succès et risques d'échec
 - Mettre en œuvre une démarche adaptée à un problème spécifique : échange collectif

Prix

Les frais de participation sont de 860 euros HT (1 032 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*, payables lors de l'inscription à Futuribles International (déclaré organisme de formation). Ils comprennent la participation à l'ensemble de la formation, le déjeuner et le dossier remis aux participants.

Renseignements complémentaires

Programme détaillé consultable sur le site Internet <http://www.futuribles.com/fr/base/formation/>
ou envoyé sur demande auprès de Corinne Roëls, Futuribles International - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 71 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 • E-mail : croels@futuribles.com

*Remise de 10 % en cas d'inscription multiple dès la deuxième participation, dispense de frais pour les membres partenaires de Futuribles International et remise de 50 % pour les membres associés (valable pour une personne par formation).

Prospective conceptive : pour un futur ouvert

APPROCHE THÉORIQUE ET ILLUSTRATION
DANS LE MONDE DU TRANSPORT

PAR GEORGES AMAR ^I

Nouvelles technologies, big data, nouvelles techniques analytiques (algorithmes...) : les outils à la disposition du prospectiviste pour étudier l'évolution de variables lors d'un exercice prospectif se sont considérablement perfectionnés ces dernières années. Pour autant, la prospective a-t-elle vocation à fournir des analyses fortement détaillées, à prédire ou produire précisément l'avenir ? Sans doute pas, selon Georges Amar, ou en tout cas pas seulement. Comme il y invite dans cet article, l'important aujourd'hui, dans le domaine de la prospective, est « plutôt d'ouvrir l'avenir, de lui redonner [...] de l'air, des marges de manœuvre ». C'est pourquoi l'auteur milite ici pour une prospective non prédictive, qui se concentrerait davantage sur les changements de paradigmes susceptibles de se produire, et sur les possibilités ainsi ouvertes par les paradigmes émergents.

Georges Amar illustre son propos par les changements de paradigmes en cours dans le monde du transport (émergence du « transmodal », « vie mobile »...), et leurs incidences socio-économiques (en termes d'usages, d'outils et moyens, mais aussi sur les acteurs du secteur). En ce sens, cette approche de la prospective, qu'il qualifie de « conceptive », permet de dégager des ressources cognitives neuves, offrant un avenir fertile et ouvert, tant aux acteurs d'aujourd'hui qu'aux générations futures. S.D. ■

i. Chercheur associé à l'École des mines ParisTech, chaire de la Conception innovante ; écrivain, prospectiviste et consultant en mobilités urbaines ; auteur notamment de : *Homo mobilis. Le nouvel âge de la mobilité ; Aimer le futur. La prospective, une poésie de l'inconnu ; et Ars mobilis. Repenser la mobilité comme un art*, Limoges : Fyp, respectivement 2010, 2013 et 2014.

Quel futur ?

Le futur n'est pas un concept simple. Ni stable dans le temps, ni universel. Il paraît que certaines cultures, certaines langues, n'en ont pas l'usage. Ne savent pas, n'ont pas le besoin ou l'envie de conjuguer leurs verbes au futur. C'est peut-être un signe de grande sagesse !

Le rapport au futur (tout comme le futur lui-même) dépend de la culture et de l'époque où l'on se trouve. Temps cyclique, messianisme, progrès, voilà trois des principales représentations du temps, donc du futur.

Les temps modernes auront été ceux du progrès et par conséquent d'une certaine volonté de maîtrise du futur. Maîtrise cognitive, selon l'idéal de la science classique, dont les « lois » ont, au moins dans le domaine de la physique et de l'astrologie, une capacité prédictive remarquable. Et maîtrise pragmatique, dans l'ordre de l'action, sous la forme de la planification, de la stratégie et du projet. La prospective, née au début des années 1950 (en France en tout cas), appartient à cette philosophie-là. Mais elle est aussi un des lieux de sa mise en crise.

Au fond, plus personne ne croit vraiment à la possibilité de prédire l'avenir. Il y a eu tellement de crises, d'inventions, de révolutions en tous genres que l'on n'avait pas vu venir... Que le mot prospective soit encore en vigueur et que ceux qui en font profession ne soient pas enduits de goudron et de plumes, voilà qui laisse songeur... Cela veut sans doute dire que nous n'attendons pas de la prospective la vérité sur le futur. Ni d'ailleurs, à l'inverse, des

mystifications consolatrices ou mobilisatrices. Nous ne croyons même plus beaucoup aux rationalisations rassurantes à base de méthodes bien léchées.

Un nouveau (rapport au) futur

Nous avons besoin d'une prospective adaptée au futur de notre époque. Nous avons besoin d'un rapport au futur qui corresponde aux questions et aux enjeux de notre futur. Et c'est un futur paradoxal. D'une part, il est imprédictible : nous sommes persuadés qu'il nous réserve des surprises, bonnes ou mauvaises, du fait entre autres de la compétition par l'innovation, caractéristique de l'économie contemporaine. Dans un garage de Californie ou de Shanghai, un « *fab lab* » de Manchester ou de Bangalore, un laboratoire de Toulouse ou de Jaffa, de São Paulo ou du Cap, se concocte peut-être la prochaine révolution technologique, biomédicale, énergétique ou autre — dont rien ne laisse présager le surgissement ni surtout les conséquences. Mais d'un autre côté, notre futur n'est que... trop prédictible. Nous n'échapperons pas à un réchauffement climatique, ni à l'épuisement des ressources non renouvelables, ni à un vieillissement de la population, ni à une surpopulation de la planète, etc. En outre, nous avons désormais tant de capteurs, tant de « *big data* » et de méga-ordinateurs, que nous savons prévoir de plus en plus précisément tout ce qui dans l'avenir dépend du passé.

Le nouveau rapport au futur que notre époque appelle n'est ni la prétention de maîtrise, ni le rejet sous

ses diverses formes (*no future* nihiliste, présentisme hédoniste ou désespéré, etc.), ni les diverses perspectives eschatologiques (fin du monde, autres mondes...). Les bons jours je me risque à nommer ce nouveau rapport « l'amour du futur ». En y entendant moins l'amour passion que celui des parents pour le futur de leurs enfants. Pour qu'ils aient un futur à eux, un futur ouvert.

Une prospective non prédictive

La prospective dont nous avons besoin aujourd'hui est à la fois plus modeste et plus radicale que la prospective classique fondée, en dépit de multiples précautions de langage et clauses de modestie, sur un idéal (même inatteignable) de maîtrise de l'avenir.

Plus modeste, c'est pourquoi je la nomme « prospective non prédictive », où le « non » n'est pas une clôture mais une ouverture — de même que les géométries non euclidiennes ont ouvert un vaste champ aux mathématiques, qui s'avéra indispensable à la théorie de la relativité générale. Cette non-prédictivité de la prospective porte, je le précise, sur la chronologie et plus généralement sur l'aspect événementiel de l'évolution. Cette prospective renonce ou ne s'intéresse pas à prédire que telle chose va se produire à tel endroit à telle date. Parce que soit c'est impossible (cas de vraie innovation), soit, lorsque c'est possible, ce n'est pas vraiment intéressant puisque cela ne fait que prolonger le passé, le déjà connu.

Plus radicale, c'est-à-dire concernée au premier chef par les ruptures, le neuf, le vraiment neuf. Mais n'est-ce pas contradictoire, une « prospective des ruptures » ? Cette possibilité repose sur une compréhension des processus évolutifs. Pour le dire simplement : tout change et se transforme — mais pas à la même vitesse. Les produits, les objets techniques, et même les villes parfois, changent plus vite que les institutions ou les mœurs, par exemple. Baudelaire l'a dit dans un vers souvent cité : « Le vieux Paris n'est plus. La forme d'une ville change plus vite, hélas ! que le cœur d'un mortel ² » — c'était au temps des travaux du baron Haussmann à Paris...

Dans tout processus d'évolution il y a des strates, et les plus profondes (le cœur) sont celles qui bougent le moins vite. La géologie est une bonne métaphore : la tectonique des plaques est très lente, mais c'est elle qui produit les ruptures les plus radicales, la séparation et la formation des continents. En surface, les vents tournent vite. La météorologie est moins fiable que la géologie ! Dans le domaine et les échelles de temps qui nous intéressent, les couches profondes sont les structures conceptuelles sous-jacentes, les paradigmes. La prospective est possible grâce à la différentielle de vitesse d'évolution entre la strate rapide des événements, actions et stratégies, et celle des concepts structurants ou paradigmes.

La prospective dont nous avons besoin est à la fois plus modeste et plus radicale que la prospective classique

2. BAUDELAIRE Charles, « Le Cygne », in *Les Fleurs du mal*, 1857.

Une prospective des changements de paradigme

La prospective conceptive (ou paradigmatique) est justement l'étude des concepts émergents, des glissements paradigmatiques. Où le mot « étude » signifie précisément ici : détecter ET dire, percevoir ET formuler, voir ET nommer ce qui émerge, les paradigmes naissants. Cette définition de la prospective qui peut sembler théorique est la base de ma longue pratique dans un domaine très concret qui est celui des transports urbains. Avant d'en donner quelques exemples, il me reste à préciser quelques points sur la nature de cette prospective des paradigmes.

Dans l'étude des *paradigm shifts*, c'est le *shift* qui est le plus important. On le formule souvent en termes de déplacement ou d'écart : passage du paradigme A au paradigme B, ou encore de l'ancien au nouveau paradigme. Mais c'est bien le passage, le contraste, le *shift*, le changement de paradigme qu'il faut saisir, qu'il faut dire. De ce fait, l'analyse d'un *paradigm shift* comportera toujours deux volets (se fera en partie double comme on dit en comptabilité) : critique du paradigme *standard* et formulation du paradigme émergent. On ne peut pas faire l'un sans l'autre. L'exercice prospectif consiste autant à reformuler le passé — à prendre conscience du paradigme dans lequel on baigne sans même s'en rendre compte — qu'à reformuler le futur. Car le futur (comme le passé) n'est jamais vierge de toute représentation, croyance ou idéologie. C'est en réinterprétant le futur que l'on peut réinterpréter le passé, et réciproquement.

Open future (l'éthique prospective)

La formulation du nouveau paradigme n'a pas pour prétention de délivrer une vérité définitive sur le futur du domaine concerné. Cette formulation a pour fonction de proposer de nouveaux concepts, d'enrichir le langage du domaine. Ce point est très important car il correspond à la finalité profonde du travail de prospective. Il ne s'agit pas de prédire l'avenir, ou de le décrire comme s'il était déjà écrit, il ne s'agit pas de proposer une connaissance de l'avenir. En tout cas pas seulement. La fonction de la prospective n'est ni de connaître (prédire) ni de construire (créer, produire) l'avenir — ces deux modalités étant celles d'une volonté de maîtrise (cognitive ou / et pragmatique) de l'avenir. Il s'agit plutôt d'ouvrir l'avenir, de lui redonner du jeu, de l'air, des marges de manœuvre.

S'il y a une éthique prospective, elle est là. Ce que nous devons en premier lieu aux générations futures, c'est tout simplement un futur, un vrai futur, qui ne soit pas déjà préempté par les générations passées. Nous leur devons un *open future* (comme il y a de l'*open source*). Or, ce qui permet de réouvrir le futur, de relancer le jeu de l'avenir, ce n'est pas de (prétendre) le prédire mais de forger et de transmettre des capacités conceptuelles et langagières fraîches. Ce dont le futur est si souvent prisonnier, ce sont les ornières langagières, les modèles de pensée figés. Ouvrir le futur, lui redonner du jeu, suppose d'une part un travail critique des modèles figés — et d'abord d'en prendre conscience —, et simultanément de

proposer de nouvelles ressources de pensée et d'imagination. La prospective n'est pas là pour imposer une vision particulière de l'avenir, elle propose quelques ressources cognitives neuves dont chaque acteur peut ou non se saisir pour renouveler ou enrichir son propre récit du futur, le récit de son futur (et ce faisant enrichir à son tour le langage commun).

Cela peut sembler étrange : le vrai but de la prospective n'est pas de connaître le futur, mais bien plutôt de le recharger en inconnu (ce qui n'est pas si facile) ! C'est cela que nous devons léguer aux générations futures, un vrai futur, c'est-à-dire un futur suffisamment ouvert, fertile, stimulant. Le poète René Char l'a dit en quelques mots : « Comment vivre sans inconnu devant soi ? »

Je me propose d'illustrer et de préciser ce cadre théorique au moyen de matériaux et d'exemples, tirés de ma propre expérience professionnelle (matériaux qui furent d'ailleurs à l'origine des réflexions théoriques). Je voudrais commencer par un exemple relativement limité mais très parlant.

Un concept mutant

Depuis quelques années nous voyons apparaître dans les villes des systèmes de type Vélib'. Cela a commencé à Lyon, puis à Paris en 2007, et s'est depuis propagé à une vitesse remarquable dans de très nombreuses villes du monde (dont New York en 2013). Il est très intéressant d'étudier ce type de système de mobilité, de comprendre de quel genre d'innovation il s'agit, et la raison de sa rapide diffusion. Mais

on peut aussi en faire une lecture prospective, dont le but est de détecter éventuellement, à travers les cas concrets, un concept porteur d'avenir, un paradigme émergent.

L'exercice prospectif, comme on le voit, peut s'appuyer sur des objets déjà existants et bien connus, pour en faire une relecture comportant une critique et une proposition conceptuelle. Vélib' est un cas typique de paradigme nouveau qui n'a pas encore de nom. On se sert pour en parler d'une terminologie ancienne et sans portée prospective. Ainsi, on dit souvent de Vélib' que c'est du vélo en libre-service. En fait, le paradigme émergent dont Vélib' est une belle illustration est beaucoup plus intéressant que le libre-service. Je lui ai moi-même donné le petit nom de TPI, pour transport public individuel. L'intérêt de ce concept n'est pas tant dans sa nouveauté, mais dans le fait que ce terme, TPI, désigne un concept impossible dans le langage et les modes de pensée habituels. Un oxymore, tant que l'on considère que ces deux notions sont exclusives l'une de l'autre : public OU individuel. Or, justement, Vélib' (mais également le covoiturage, l'auto-partage, etc.) tient à la fois du public et de l'individuel, sans être exactement ni l'un ni l'autre, et sans être non plus un compromis ou un mélange des deux. C'est une catégorie nouvelle, inconnue, qui ne peut être ramenée à ses composantes — pas plus que l'eau n'est un mélange d'oxygène et d'hydrogène : l'eau a des propriétés (dites émergentes) qui ne sont pas du tout celles de ses composantes. Le TPI représente une rupture conceptuelle. C'est un concept mutant, un paradigme émergent.

Une prospective critique créative (le cas automobile)

L'étude d'un *paradigm shift* comporte deux facettes, celle de la proposition et celle de la critique. L'émergence du TPI (plus exactement sa détection et sa formulation, ce en quoi consiste le travail de prospective) ne se contente pas de contester le concept de libre-service. Elle a au moins deux conséquences. La première est de pouvoir interpréter beaucoup plus aisément un nombre de faits nouveaux et de les relier. Vélib' n'est en effet pas un cas isolé. De plus en plus de systèmes de mobilité — quel que soit leur support technique — sont à la fois publics et individuels. On peut même penser qu'une grande partie de l'avenir de l'automobile passera par cette hybridation profonde des catégories « public » et « individuel ». D'ailleurs, le développement très probable de « l'automobile autonome » (ou à conduite automatique) pourrait constituer un vecteur très puissant de la « TPIsation ». Bref, on peut dire avec une certaine assurance que le TPI a beaucoup d'avenir. D'autant qu'il est parfaitement en phase avec de nombreuses tendances contemporaines comme celles de l'économie collaborative (*crowdsourcing*, 2.0, *wiki*, etc.) et de l'écologie.

Critique prospective (l'ouverture au « transmodal »)

La seconde conséquence, d'ordre critique cette fois, est que les concepts anciens du transport public (TP) et

du transport individuel (TI) deviennent, progressivement mais clairement, caducs. Il s'ensuit, si l'on accepte cette analyse, que les politiques urbaines qui se déclarent en faveur d'un développement prioritaire des transports publics se trompent de siècle, parlent un langage usé jusqu'à la corde, prétendent traiter des problèmes d'avenir avec des outils conceptuels pris dans la boîte à outils du passé. Inutile de préciser que les partisans du transport individuel font exactement la même erreur ! L'avenir n'est ni au TP ni au TI, ni à leur opposition ni à leur compromis, mais à des formes inédites, hybrides, transgéniques ou plus exactement « transmodales », pour lesquelles le terme TPI n'est qu'une appellation provisoire (son principal intérêt étant dans son caractère contradictoire).

Je me suis attardé sur cet exemple (du Vélib' au TPI) parce qu'il offre une bonne illustration du type de prospective conceptive et non prédictive que je propose et pratique. Conceptive, on vient de le voir avec l'exemple du TPI. Pourquoi dis-je qu'elle est non prédictive ? Car le fait d'énoncer que le TPI est un paradigme émergent, et de ce fait un champ d'innovation fécond pour l'avenir, ne me permet en rien de prédire quelles formes concrètes — aux plans technique, urbanistique, économique — de services de type TPI seront inventées par des innovateurs, ni dans quels lieux et à quelle date cela aura lieu. Beaucoup d'innovations à venir dans le monde du transport seront de type TPI (beaucoup le sont déjà sans recevoir l'attention qu'elles méritent), voilà tout ce que l'on peut dire. Mais cela implique tout de même que les collectivités publiques, par

exemple, soient bien inspirées d'accompagner ce champ d'innovation plutôt que de continuer de labourer *ad nauseam* le même sillon de l'antagonisme public / individuel ou du report modal (l'enjeu est désormais transmodal). C'est d'ailleurs ce que certaines ont déjà bien compris.

À quoi sert la prospective ?

L'exemple du TPI est assez simple et clair (rendu clair notamment par le succès mondial du Vélib') et c'est pourquoi j'ai commencé par lui. En fait, le monde du transport dans son ensemble traverse un bouleversement paradigmatique de grande ampleur. On pourrait toujours considérer qu'il s'agit d'une simple évolution, liée à des contraintes nouvelles (écologiques, économiques), et des progrès scientifiques et technologiques (numériques, énergétiques, etc.), qui rendent possibles, et nécessaires, de nouvelles optimisations et améliorations du service. C'est la vision d'une évolution avec une certaine dose d'innovation, mais « à paradigme constant » si l'on peut dire. Rien de (vraiment) neuf sous le soleil. Il s'agit donc seulement (c'est déjà assez difficile) de bien gérer, de prendre de bonnes décisions, d'entraîner l'adhésion, de se saisir des opportunités de toutes natures. Au fond, c'est la tentation, pour ne pas dire le crédo, de la plupart des décideurs. Les décideurs n'aiment pas tellement l'inconnu, ils n'aiment pas beaucoup les concepts mutants ! Ils préfèrent de loin qu'on leur présente des options A ou B, qui soient bien décrites dans leurs propriétés et leurs implications, de façon à pouvoir engager un processus de décision,

démocratique s'il le faut, et en toute transparence. Évidemment, les paradigmes émergents ne remplissent pas bien ces conditions... Comment voulez-vous que l'on prenne des décisions en faveur de l'inconnu ! En effet... Voilà pourquoi nous préférons du connu inefficace à un inconnu prometteur (mais l'anagramme de prometteur est... et trompeur !). La fonction de la prospective est de travailler l'inconnu, de lui donner des mots, des concepts, du langage. Afin que tout en demeurant inconnu, il devienne plus abordable (*affordable* en anglais), qu'il donne prise à la réflexion, à l'action.

Le paradigme de la mobilité

Le *paradigm shift* du secteur des transports peut être nommé (nommer les paradigmes est un aspect essentiel du travail prospectif) au moyen d'une formule assez simple : passage du paradigme du transport à celui de la mobilité. Étant entendu que le concept de mobilité est tout sauf un simple synonyme modernisé du transport ! En un mot : le transport met l'accent sur les flux et les véhicules, la mobilité est un attribut des personnes. Le transport c'est une à deux heures par jour en moyenne, la mobilité c'est toute la vie ! En fait, il vaudrait mieux nommer le nouveau paradigme celui de la « vie mobile ». Et pour être encore plus précis tout en restant très général, nous entrons dans le paradigme de la personne mobile, menant une vie mobile, dans un univers mobile ! C'est un bouleversement considérable (j'y ai personnellement consacré de nombreux textes). Je me contenterai donc ici

de mentionner quelques traits parmi les plus saillants.

Ce *paradigm shift* est global (ou systémique) car il affecte simultanément les trois plans du système sociotechnique du transport et de son écosystème, urbain notamment : les usages (comportements, représentations, expériences, valeurs...), les outils (offres, services, véhicules, équipements, infrastructures...), les acteurs (économiques et politiques).

Les (nouveaux) acteurs de la mobilité

Je ne dirai qu'un mot du troisième registre, pourtant essentiel. Les acteurs dominants de l'âge de la mobilité ne sont / seront pas les mêmes que ceux de l'âge du transport. Ces derniers étaient / sont, notamment les transporteurs et les constructeurs automobiles (et autres matériels roulants). Les opérateurs de services à la vie mobile (et à la personne mobile et à la ville mobile) sont... Je vous laisse deviner. Les anciens acteurs perdurent et tentent de se réinventer, sous la pression ou l'aiguillon de nouveaux entrants qui viennent souvent du monde numérique, dans lequel la question de la mobilité est également devenue stratégique. Après tout, l'émergence d'une société du « vivre mobile » est directement liée à la révolution numérique, bien plus qu'au secteur du transport qui est plutôt mis en demeure de s'y adapter... Google, Apple, Facebook, Amazon et les autres comprennent bien mieux la vie mobile, y compris dans ses enjeux décisifs d'hybridation physique-virtuel, que les acteurs traditionnels du transport et du territoire. On ne sera donc pas

étonné de les retrouver aux premières loges, par exemple, de la réinvention de l'automobile (ou plutôt de l'automobilité).

Une révolution spatio-temporelle

L'aspect le plus radical du basculement paradigmatique de la mobilité est ce qu'il n'est pas exagéré de nommer une révolution spatio-temporelle au moins aussi importante que celle qui accompagna l'invention de l'horloge et de la montre. Ce qui est en cause est en effet bien plus large que le transport lui-même : la distribution spatio-temporelle de l'activité et de l'ensemble de la vie sociale, distribution qui est précisément à l'origine de l'organisation des transports. En bref, nous passons d'un paradigme de la « vie postée » (par analogie avec le travail posté) à celui d'une vie « en mobilité ».

Le premier est régi par l'axiome implicite selon lequel les « choses de la vie se font quelque part » : on travaille à l'usine ou au bureau, on étudie à l'école, on achète dans un magasin, on va au cinéma, etc. etc. (on finit même au cimetière). La vie se déroule en des lieux *ad hoc*, des lieux fixes, fixés au triple plan géographique, fonctionnel et symbolique. Et entre ces vrais « lieux-de-la-vie », pour aller de l'un à l'autre, il y a le transport, pure commodité dépourvue de véritable dignité, pure et simple perte de temps, dont la seule qualité attendue est d'être le plus insensible possible. Au fond, l'idéal du paradigme du transport serait la téléportation instantanée, l'abolition de l'espace et du temps... Le paradigme de la vie mobile prend le contrepied de tout cela. Il corres-

pond au fait que toutes les activités humaines, sans exception, peuvent désormais se décliner en mode mobile. C'est-à-dire à la fois en mouvement et en des lieux qui ne sont plus fixés et affectés à une fonction et signification uniques, des lieux qui ne sont plus des destinations mais des étapes (des tiers-lieux comme on les nomme à présent). Tout cela constitue un bouleversement profond de nos notions usuelles de temps et de lieu.

Le temps retrouvé

Que l'on y dorme, lise ou travaille, plus personne ne considère qu'une heure de train est une heure gâchée. Le temps de transport (ou plutôt de mobilité) n'est plus un temps perdu. Par conséquent, la vitesse n'a plus à être le critère de valeur dominant. Ce qui met par terre à peu près toute l'économie des transports et les calculs de rentabilité des investissements publics. Autre aspect : la notion de temps d'attente (par exemple des bus aux arrêts de bus) n'est plus pertinente. Il n'y a plus d'attente puisque nous savons quand va arriver le bus. C'est devenu un temps de transition, parfaitement utilisable, gérable, qui s'intègre naturellement dans la vie mobile quotidienne des individus, comme une sorte de respiration semi-aléatoire, qui apporte un peu de jeu dans l'emploi du temps en flux tendu du citoyen contemporain. Je ne peux qu'effleurer ici les aspects les plus étonnants de ce renversement du rapport au temps qu'implique (conséquence autant que cause) le paradigme de la vie mobile. Nous vivons sur l'idée que toute activité prend du temps, consomme cette ressource pré-

cieuse devenue si rare ! Nous vivons sur l'évidence stupide que la journée n'a que 24 heures. Or ce n'est qu'un paradigme, et l'un des plus oppressants qui soit ! Les nouvelles offres de service de la vie mobile permettront de... créer du temps !

Surfez maintenant !

La révolution spatiale est tout aussi radicale, puisqu'elle implique une inversion du rapport entre lieu et mouvement. Dans le paradigme *standard*, le mouvement est conçu comme « dé-placement » : aller de place en place, d'origine en destination. Ce qui suppose que les places préexistent et en fait commandent au mouvement. Mais nous sommes désormais des « êtres-de-mouvement ». Les lieux, ce sont les interruptions et les intersections de nos trajectoires. Un indice concret de cette mutation est la possibilité désormais banale de donner rendez-vous à quelqu'un sans fixer précisément le lieu à l'avance. Ce dernier résultera de l'ajustement progressif des trajectoires respectives — avec l'aide évidemment des *smartphones*. Ce principe dit de rendez-vous dynamique se généralise à de nombreux aspects de la vie économique et sociale (y compris à la mobilité des objets). Curieusement, cette révolution a été sinon prévue, du moins identifiée et nommée par la littérature, avec plus d'un siècle d'anticipation. Puisque c'est dans son roman de science-fiction 20 000 *Lieues sous les mers*, paru en 1870, que Jules Verne met dans la bouche du capitaine Némoto la devise *mobilis in mobile* (prononcer mobilé). C'est-à-dire « mobile dans l'élément fluide », qui désigne le sous-marin *Nautilus*.

Dans l'ancien paradigme nous étions mobiles sur un sol stable, dans un référentiel fixe. Quand nous allions de A à B, B ne bougeait pas. Maintenant B bouge. Tout bouge tout le temps. Personne n'est à son poste. Nous sommes passés de *mobilis in stabile* à *mobilis in mobile*. En fait, Jules Verne a anticipé sans le savoir sur le plus exact symbole contemporain de la mobilité : le *surf*, le *surfing* — *surf* aquatique, atmosphérique, *surf* numérique, *surf* urbain... Surfer, c'est être capable de bouger, de danser, d'avancer sur un sol mobile, sur des vagues, sur des ondes. La réalité est ondulatoire. Ou duale : ondes et particules. La mobilité et l'immobilité (ou l'émobilité) deviennent comme les deux faces d'une même réalité. Nous habitons la mobilité.

Empowerment : la mobilité comme compétence

Je terminerai cette brève évocation du changement de paradigme transport / mobilité, qui affecte tant d'aspects de la vie économique et sociale, par deux remarques supplémentaires. La première concerne la nouvelle définition du service. Dans le paradigme du transport, le service et la qualité du service sont focalisés sur les véhicules, leurs mouvements, les flux. Fiabilité, sécurité, ponctualité, régularité, propreté, capacité, fluidité, vitesse... C'est déjà assez difficile, mais cela ne suffit plus à définir le service à l'âge de la vie mobile. La mobilité

est désormais à comprendre comme expérience et comme compétence personnelle. Compétence multimodale qui devient aussi importante pour le citoyen-citadin contemporain que la maîtrise de la lecture et de l'écriture ! L'analphabétisme en matière de mobilité est un facteur d'exclusion sociale. De ce fait, le service, pour les « opérateurs de mobilité » se définit désormais comme « *empowerment* » de la personne mobile. Il ne suffit plus de mettre à disposition des véhicules, des réseaux, des lignes, des infrastructures et d'assurer leur fonctionnement. Il s'agit d'accroître l'autonomie des utilisateurs, de permettre aux personnes dans toute leur diversité de maîtriser, de comprendre, d'utiliser avec souplesse cette offre de plus en plus complexe et multimodale. Le numérique a largement ouvert la voie dans cette direction. Ce fut le génie d'Apple d'avoir inventé ou au moins développé le *user friendly* (des ordinateurs sans mode d'emploi, que des enfants savent utiliser), les interfaces conviviales ou intuitives, etc. Les systèmes de transport ont encore du chemin à parcourir pour développer ce genre de qualités, qui visent l'aisance dans l'usage mais aussi une sérendipité³ de la vie mobile.

Une vie mobile aug- mentée ET apaisée

La véritable compétence à mener une bonne vie mobile se mesurera de moins en moins en nombre de kilomètres et en kilomètres/heure.

3. Selon le poète anglais Horace Walpole, qui créa ce néologisme en 1754, la sérendipité est le fait de découvrir quelque chose par accident et sagacité alors que l'on est à la recherche de quelque chose d'autre (NDLR).

La transition paradigmatique majeure est le passage de la valeur transit (vite et loin) à la valeur « reliance » (création de liens, découvertes, rencontres, opportunités, sérendipité). C'est le passage d'une mobilité passive (être transporté, facteur de dépense énergétique et temporelle) à une mobilité agissante

(créatrice de valeur et même de temps !), mobilité augmentée mais surtout augmentatrice, performative. La véritable mobilité a un pouvoir catalyseur, stimulateur, qui en fait toute la valeur. La nouvelle économie de la mobilité sera fondée sur une distinction conceptuelle entre mobilité et... agitation ! ■

FUTURIBLES INTERNATIONAL

Tables rondes

► **Pour un islam des Lumières** • Mardi 13 janvier 2015, de 17h30 à 19h30. Avec **Malek Chebel**, anthropologue des religions et philosophe ; essayiste, auteur d'ouvrages spécialisés sur le monde arabe et l'islam.

► **The State of the Future** • Mercredi 11 février 2015, de 17h30 à 19h30. Avec **Jerome C. Glenn**, cofondateur et directeur du « Millennium Project » qui a développé un important réseau international d'experts en prospective pour publier régulièrement un *State of the Future* et développer ce qu'il dénomme *The Global Future Intelligence System* dont il nous présentera le fonctionnement et les principaux résultats. Cette table ronde se tiendra en anglais.

► **Les enjeux de la conférence Paris Climat 2015 (COP21)** • Jeudi 5 mars 2015, de 17h30 à 19h30. Avec **Brice Lalonde**, conseiller spécial sur le développement durable auprès du Pacte mondial des Nations unies, ancien secrétaire d'État et ministre de l'Environnement.

Les membres de Futuribles International ayant acquitté leur cotisation sont invités aux tables rondes. Une participation de 20 euros est demandée aux personnes non membres.

Contact : Aude Houguenague • Futuribles International
47, rue de Babylone • F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 70 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54
E-mail ahouguenague@futuribles.com • Site Internet www.futuribles.com

PRATIQUES DE LA PROSPECTIVE STRATÉGIQUE

Session de formation • 29 et 30 janvier 2015
Futuribles International • Paris

Intervenants

Nathalie Bassaler, consultante expert en prospective et stratégie des organisations au sein de Magellis Consultants.

François Bourse, professeur associé au Conservatoire national des arts et métiers, département Management Innovation Prospective, et directeur d'études à Futuribles.

Hugues de Jouvenel, président de Futuribles International, et consultant international en prospective et stratégie.

Objectifs

S'approprier les concepts et les différentes approches de la prospective stratégique à partir d'exposés théoriques, de présentations de cas concrets de prospective d'entreprise et de prospective territoriale ; savoir lancer une démarche de prospective stratégique, en étant capable d'en formuler le sujet, de définir les principales étapes de la démarche, d'en concevoir le dispositif, et d'identifier les méthodes et techniques les plus adaptées ; enfin, au travers de plusieurs temps de travail collectif sur cas réel, connaître les tenants et aboutissants de plusieurs techniques fréquemment utilisées en prospective stratégique.

Programme

- ▶ **Introduction générale à la démarche prospective** : concepts de base ; utilité et limites de la prospective ; problème des indicateurs et des données ; dimension du temps...
- ▶ **Concevoir et lancer une démarche de prospective** : appréhender le problème (phénomènes, variables, échelle, horizon, objectifs...) ; les techniques (entretiens préparatoires, ateliers de prospective...) ; atelier collectif sur la représentation d'un système prospectif
- ▶ **Construire le référentiel prospectif** : constitution de la base d'analyse ; formulation des hypothèses clefs et représentations des experts ; atelier collectif (méthode Abaque de Régnier)
- ▶ **Bâtir et utiliser les scénarios**
- ▶ **Articuler prospective et stratégie** : diagnostic, outils, jeux d'acteurs... ; atelier collectif
- ▶ **Élaborer le référentiel stratégique et la vision**
- ▶ **Concevoir l'ingénierie d'une démarche prospective** : processus et dispositifs ; typologie et variété des démarches de prospective ; cahier des charges ; facteurs de réussite et d'échec (leçons de l'expérience) ; atelier collectif

Prix

Les frais de participation sont de 1290 euros HT (1548 euros TTC, TVA à 20 % incluse)*, payables lors de l'inscription à Futuribles International (déclaré organisme de formation). Ils comprennent la participation à l'ensemble de la formation, les déjeuners et le dossier de base remis aux participants.

Renseignements complémentaires

Programme détaillé consultable sur le site Internet <http://www.futuribles.com/fr/base/formation/> ou envoyé sur demande auprès de Corinne Roëls, Futuribles International - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 71 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 • E-mail : croels@futuribles.com

*Remise de 10 % en cas d'inscription multiple dès la deuxième participation, dispense de frais pour les membres partenaires de Futuribles International et remise de 50 % pour les membres associés (valable pour une personne par formation).

Où allons-nous ?

UNE CIVILISATION AU BORD DU GOUFFRE

PAR PIERRE BONNAURE ¹

La revue Futuribles, pionnière de l'écologie politique dans les années 1970, n'a de cesse d'attirer l'attention de ses lecteurs sur les enjeux de long terme, en tête desquels celui des limites inhérentes au modèle de développement occidental. Ce modèle, conjugué à la croissance démographique, exerce une pression croissante sur l'écosystème (consommation de ressources naturelles, pollutions en tous genres...), telle qu'au rythme observé, l'humanité pourrait ne pas y survivre sauf à modifier drastiquement et très rapidement ses modes de vie, de production et de consommation.

C'est sur cet enjeu de la survie à long terme de notre civilisation (disons à l'horizon d'une quarantaine d'années, une centaine grand maximum, ce qui n'est pas si lointain à l'échelle de l'âge de l'humanité) que se penche ici Pierre Bonnaure. « Où allons-nous ? » se demande-t-il, dressant un parallèle entre l'entrée de l'homme dans l'ère néolithique, qui marque le début de notre civilisation (sédentarisation), et son entrée dans ce qu'il est convenu aujourd'hui d'appeler l'anthropocène, nouvelle époque géologique ouverte à la fin du XIX^e siècle, par la révolution industrielle, dans laquelle les activités humaines « ont atteint un niveau de magnitude comparable aux phénomènes naturels ». Sommes-nous à la veille d'une grande bifurcation ou avons-nous atteint un palier sur lequel nous pourrions demeurer à la faveur d'adaptations ou innovations continues ? La lecture de cet article inclinerait plutôt à répondre que l'humanité va « dans le mur » (vers la grande bifurcation, l'effondrement...), même si l'auteur garde ouverte une petite fenêtre d'optimisme consistant à opérer une transition énergétique en rapport avec l'enjeu — donc colossale. S.D. ■

1. Ingénieur Supélec et génie atomique, physicien et membre du comité d'orientation de Futuribles.

Tout est affaire de représentation, le monde n'existe qu'à travers les modèles explicatifs que nous construisons, consciemment ou inconsciemment. Essayons par exemple de représenter sur des coordonnées linéaires l'évolution de la population humaine depuis 100 000 ans : nous trouvons une variante de la fameuse courbe en crosse de hockey, qui a fait la fortune d'Al Gore dans le domaine climatique avant d'être pudiquement mise au placard par des climatologues plus sérieux. Que suggère une telle courbe ? Que la situation est incontrôlable, que l'espèce humaine va submerger la Terre, à moins de disparaître faute de nourriture (graphique 1).

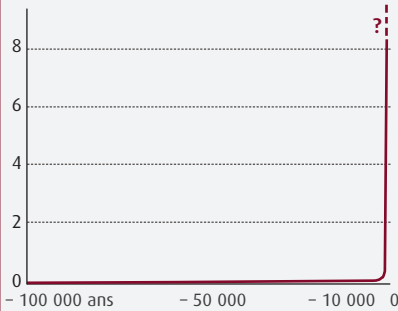
Utilisons maintenant un système de coordonnées logarithmiques,

aussi bien sur l'axe de la population que sur celui du temps (graphique 2). Que nous dit cette nouvelle représentation ? Qu'à part une forte anomalie en début de courbe, sur laquelle nous reviendrons (*cf.* ci-contre), la progression est monotone sur des dizaines de milliers d'années et tend vers un palier plutôt rassurant. Tout se passe comme si les cataclysmes et massacres en tous genres, qui ont pu, à l'échelle régionale, décimer des populations entières, ont été globalement sans effet durable sur la marche de l'Homme à la conquête de la planète.

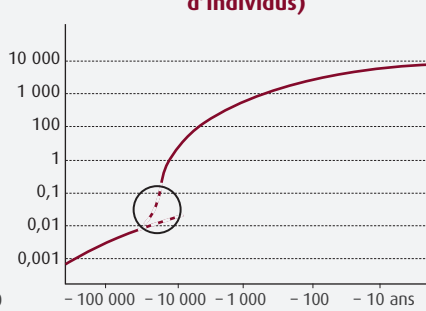
L'humanité se comporte donc comme un homéostat² capable d'ajuster, sur longue période, la natalité à l'espérance de vie, et la densité de population aux conditions climatiques et aux ressources disponibles.

Évolution de la population humaine sur Terre depuis 100 000 ans

Graphique 1 — Représentation linéaire (en milliards d'individus)



Graphique 2 — Représentation logarithmique* (en millions d'individus)



*Une échelle logarithmique est un système de graduation particulièrement adapté pour rendre compte des ordres de grandeur dans les applications. L'échelle logarithmique place les valeurs sur l'axe en progression exponentielle ; des points écartés d'une même distance représentent des valeurs dans le même rapport (exemple : là où selon une échelle linéaire, deux graduations dont la différence vaut 10 sont à distance constante, avec l'échelle logarithmique ce sont deux graduations dont le rapport vaut 10 qui sont à distance constante). L'échelle logarithmique permet ainsi de figurer sur un axe des grandeurs variant dans de grandes proportions, tout en détaillant ce qui se passe pour les faibles valeurs (NDLR).

2. Appareil complexe réglant lui-même son fonctionnement d'après un équilibre préalable-ment fixé (NDLR).

Si la progression démographique a pu se maintenir imperturbablement si longtemps, c'est que l'espèce a toujours su tirer profit de ce qui était disponible, c'est qu'à plusieurs reprises des grappes d'innovations majeures sont arrivées à point nommé pour sauver un système menacé de déclin. Les uns y verront la manifestation d'un dessein immanent, d'autres l'étonnante capacité d'adaptation de l'espèce.

La grande discontinuité du néolithique

Il a fallu 3,2 millions d'années à l'espèce humaine pour passer de l'australopithèque à l'*Homo erectus*, 200 000 ans seulement pour passer au Néandertalien qui utilise des outils évolués et pratique de premiers rites funéraires, 100 000 ans pour devenir l'*Homo sapiens* qui tague les parois des grottes.

La grande bifurcation du néolithique s'est produite il y a 10 000 à 40 000 ans — mais pas à la même vitesse ni en tous lieux. Elle correspond au moment où des tribus de chasseurs-cueilleurs se fixèrent sur des sites particulièrement favorables au développement de l'agriculture et de l'élevage, de sorte que les ressources disponibles par habitant se trouvèrent multipliées par 30 ou plus³. Cette soudaine abondance va engendrer une cascade d'effets, qui conduiront à nos sociétés actuelles : surplus, échanges, propriété, lois, justice, etc. Durant les 10 000 ans

qui vont suivre, le facteur ressources apparaît plus important que le changement climatique.

Où en sommes-nous ?

Sans cette grande bifurcation, la population mondiale se compterait aujourd'hui en millions et non en milliards. L'impact de notre espèce sur la planète serait négligeable, sauf abus localisés de déforestation et de brûlis. Dans les faits, nous serons bientôt 10 milliards, et rien n'indique que la nature soit en mesure de supporter une engeance aussi nombreuse, vorace et polluante, qui entraîne la planète dans une nouvelle ère géologique, l'anthropocène (cf. encadré page suivante).

En fait, nous ne savons guère où nous allons, comme le montrent les projections démographiques des Nations unies qui hésitent entre une hypothèse haute de 36,4 milliards d'êtres humains en 2300 et une hypothèse basse de 2,35 milliards, avant l'extinction définitive un peu plus tard. Tout dépend de l'adéquation entre besoins et ressources. Les besoins : si 10 milliards d'individus devaient consommer autant qu'un Français moyen des années 1960, plusieurs planètes n'y suffiraient pas...

Au déséquilibre entre population, ressources disponibles et capacité d'élimination des déchets, s'ajoute, depuis une trentaine d'années, une inquiétude croissante concernant l'évolution du climat. Le GIEC

3. La domestication des animaux de trait et de bât ouvre le chapitre de l'énergie. L'apparition de surplus engendre les notions de propriété et d'échange, la naissance des marchés, l'affectation de gens d'armes à la protection des sédentaires contre les prédateurs nomades, la montée en puissance du droit et des magistrats : l'Histoire est en marche.

L'ANTHROPOCÈNE

« Anthropocène » est un néologisme sans existence légale, utilisé en 1992 par le journaliste américain Andrew Revkin (reprenant lui-même le terme inventé dans les années 1980 par le biologiste Eugene F. Stoermer) pour désigner une nouvelle ère géologique où l'impact des activités humaines atteint un niveau de magnitude comparable aux phénomènes naturels.

Le terme a été popularisé par Paul Crutzen, prix Nobel de chimie 1995, qui recommande de s'attaquer à la géo-ingénierie. On pourrait par exemple compenser l'excès d'effet de serre en réfléchissant vers l'espace une partie de l'énergie solaire incidente, en injectant dans la stratosphère un million de tonnes de particules de sulfate, ce qui aurait des effets climatiques analogues à ceux d'une éruption volcanique. Mais l'ingénierie climatique reste un sujet largement tabou, tant nos connaissances sont imparfaites. L'effet des chlorofluorocarbones sur le « trou de l'ozone », par exemple, a été une surprise totale à l'époque, non pas sous l'angle chimique, mais parce que cet effet s'est manifesté dans la basse stratosphère et non dans l'atmosphère, contrairement à l'opinion scientifique dominante.

P.B.

(Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ⁴ fixe à 2 °C le réchauffement climatique à ne pas dépasser pour garder le contrôle de la situation ; s'il atteint 4 °C ou 5 °C, pourrait se déclencher un changement irréversible et de grande ampleur, aux conséquences incalculables. Or la barre fatidique des 2 °C sera bientôt franchie, compte tenu de la piètre

efficacité de l'action internationale de prévention ⁵.

Force est en effet de constater, 22 ans après le premier sommet de la Terre (Rio) et 17 ans après le protocole de Kyoto, qu'en dépit des efforts de quelques nations vertueuses ⁶, en dépit du ralentissement de l'activité économique provoqué par l'effondrement des industries

4. Créé par les Nations unies en 1988, le GIEC (Genève) confirme, dans son cinquième rapport d'évaluation, rendu public au début de 2014, à la fois le réchauffement de l'atmosphère et des océans, et la responsabilité des activités humaines dans ce mécanisme. Le groupe de travail spécialement chargé de l'évaluation des conséquences du changement climatique et des mécanismes d'adaptation et vulnérabilités a publié son rapport en mars 2014. URL : http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml.

5. C'est du moins le message du cabinet PriceWaterhouse Coopers (*Too Late for Two Degrees? Low Carbon Economy Index 2012*, Londres : PwC, 2012), que l'on ne peut soupçonner d'intégrisme vert : « Nous estimons que l'économie mondiale doit réduire son intensité de carbone de 5,1 % tous les ans jusqu'en 2050 pour avoir une chance de limiter le réchauffement climatique à deux degrés. » Autrement dit, diviser nos émissions par sept ou huit, alors qu'elles n'ont cessé d'augmenter malgré deux décennies d'incantations vertueuses.

6. Les 37 pays assujettis au protocole de Kyoto ont, collectivement, atteint le faible effort de réduction (5 %) qui leur était assigné, mais c'est de peu de poids vis-à-vis de colosses démographiques ou économiques comme les États-Unis, la Chine et l'Inde, qui n'ont pas pris d'engagements chiffrés. L'Union européenne à 27, pour sa part, a réduit de 17,4 % ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2009.

lourdes de l'ex-bloc soviétique et de la crise financière mondiale de 2007, la concentration du CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de plus de 10 %. Les rejets carbonés de la Chine ont quadruplé, ceux de l'Inde triplé, et ceux de l'Arabie Saoudite plus que doublé. La double urgence de prévenir le changement climatique et d'économiser les ressources fossiles ayant été négligée, c'est maintenant l'adaptation à l'inéluctable qui va s'imposer en tête des priorités.

Le rôle clef de l'énergie

Pendant des millénaires, les seules formes d'énergie utilisées ont été les animaux de trait et de bât, les esclaves, et ce qu'on appelle aujourd'hui les énergies renouvelables, en premier lieu la biomasse (bois de chauffe, puis charbon de bois) et, à un moindre degré, les moulins à eau et à vent. La plus grande partie de l'humanité était réduite à une économie de survie,

et pourtant le problème de la sur-exploitation des forêts se posait déjà de façon récurrente⁷, première manifestation des « limites à la croissance⁸ ».

Or voici que la rencontre du charbon et de la machine à vapeur vers le milieu du XIX^e siècle, du pétrole et du moteur à explosion au tournant du XX^e siècle, du gaz naturel et de la turbine dans les années 1970, a brusquement multiplié par 15 l'énergie disponible par habitant dans les pays développés, mettant à la disposition d'un milliard d'entre nous l'équivalent de centaines d'esclaves⁹. Pourquoi cette soudaine abondance énergétique n'a-t-elle en rien affecté la monotonie de notre graphique 2 ? Pourquoi n'a-t-elle pas provoqué une envolée analogue à celle du néolithique ?

Deux thèses s'affrontent, l'une modérément pessimiste (apparition de rendements décroissants¹⁰), l'autre franchement alarmiste (nous avons franchi les limites du sup-

7. Dès le XIII^e siècle, le bois commence à manquer. En 1291, Philippe Le Bel crée l'administration des Eaux et Forêts pour assurer la durabilité de la ressource. En 1346, Philippe de Valois édicte le premier code forestier pour freiner une surexploitation anarchique. Peine perdue, en 1520 la forêt ne couvre plus que le tiers du territoire national. C'est au tour de Colbert et de Louis XIV d'intervenir en 1661, pour assurer la production de bois pour la marine et la construction de maisons. En 1827, la forêt ne couvre plus que 17 % du territoire, contre 90 % au temps de Jules César ; une administration des Eaux et Forêts est (re)créée, qui deviendra, en 1966, l'Office national des eaux et forêts (ONF). Entre 1946 et 1999, un Fonds forestier national (FFN) aide les collectivités territoriales à reboiser. Depuis les années 1990, le souci de préserver la biodiversité s'ajoute à l'objectif de durabilité de la ressource végétale.

8. Cf. quelques siècles plus tard : MEADOWS Dennis et DONELLA, BEHRENS William, RANGER Jørgen, *The Limits to Growth*, New York : Universe Books, 1972.

9. Pour donner un ordre de grandeur, un esclave qui remonte deux à trois mètres cubes de terre à un mètre de hauteur en une journée (ce qui n'est pas à la portée de n'importe qui) produit une énergie mécanique de 0,02 kilowattheure (source : Jean-Marc Jancovici). Une centaine d'esclaves fournirait donc 2 kilowattheures utiles en une journée, soit le dixième de ce que consomme un automobiliste moyen en une heure. Ce ne seraient donc pas des centaines, mais des milliers d'esclaves qui seraient à la disposition de l'homme moderne ! Une voiture familiale ne dispose-t-elle pas de 100 chevaux ou plus, pour seulement un à cinq passagers ?

10. Voir MARCK Adrien et alii, « Les piliers d'un nouvel humanisme. Plafonds ou transition, quel à-venir à la crise ? », *Futuribles*, n° 397, novembre-décembre 2013, p. 21-34.

portable pour la planète¹¹). Dans un cas, notre graphique pourra se prolonger par un plateau, aussi longtemps que le progrès technique parviendra à compenser les rendements décroissants. Dans l'autre cas, la courbe ne peut que s'effondrer.

La bulle énergétique fossile

Pour les historiens du prochain siècle, le recours massif aux énergies fossiles apparaîtra comme une énorme bulle couvrant la période 1850-2050, une minute dans l'histoire de l'humanité.

L'année 1850 correspond plus ou moins à la naissance de la société industrielle, mais pourquoi 2050 ? Parce qu'un effet de ciseaux se manifesterà à cette époque, entre une demande énergétique mondiale croissante et une offre fossile déclinante. Côté demande, n'oublions pas que deux milliards d'individus ne disposent que de la biomasse ;

que 1,5 milliard n'ont toujours pas accès à l'électricité ; que deux autres milliards s'ajouteront à la population mondiale d'ici 2050 ; que la fameuse « société de la connaissance » promise aux pays riches, loin d'être dématérialisée, est énergivore¹². L'offre, en revanche, tend à plafonner. Les principales réserves fossiles approchent du pic de Hubbert ou l'ont déjà franchi. Nous n'entrerons pas ici dans les débats d'experts sur la date exacte de ces pics¹³, car 10 ou 20 ans d'écart — voire 50 — sont peu significatifs à l'échelle de notre graphique. Dès à présent, les découvertes et la production d'hydrocarbures ne parviennent plus à suivre la demande, et le mécanisme de déplétion s'amorce.

Sans doute les pays riches pourront-ils réduire de moitié leur consommation sans grands sacrifices, mais ils représentent moins du quart de l'humanité, ce qui relativise leur impact sur la demande globale. Sans doute la croissance économique des pays émergents ne pourra-t-elle se maintenir durable-

11. Voir BARNOSK Anthony D. *et alii*, « Approaching a State Shift in Earth's Biosphere », *Nature*, vol. 486, n° 7401, 7 juin 2012, p. 52-58 : 22 chercheurs appartenant à une quinzaine d'institutions scientifiques internationales, dénoncent une perte de la biodiversité de plus en plus rapide et une accélération des changements climatiques telle que les espèces et les écosystèmes ne pourront pas s'adapter. Dès 2009, la revue *Nature* dénonçait le franchissement de trois des neuf « frontières » de la planète, alors que nous serons bientôt deux milliards de plus. Le *Rapport Planète vivante* du World Wide Fund for Nature (WWF) estimait dès l'édition 2010 que l'empreinte écologique de la Terre excédait de moitié sa « biocapacité ».

12. Par exemple, 14 milliards d'ordinateurs et autres périphériques consomment dès à présent 616 térawattheures d'électricité par an, soit l'équivalent de la production de 200 centrales au charbon. Les grands serveurs qui constituent l'épine dorsale du *cloud* consomment tant d'énergie qu'on les installe maintenant au nord du cercle polaire pour favoriser leur refroidissement.

13. Le rapport Meadows *The Limits to Growth* (*op. cit.*) prévoyait l'épuisement des ressources avant la fin du XX^e siècle. C'était faute d'avoir pris en compte l'aptitude des compagnies d'énergie à mieux exploiter les ressources et en trouver de nouvelles, ainsi que la modération spontanée de la demande mondiale en réponse à une augmentation des prix. Par ailleurs, les hypothèses de réserves utilisées par les modélistes étaient fragiles, les données communiquées par les États producteurs et les compagnies pétrolières étant notamment biaisées pour en tirer des avantages géopolitiques ou manipuler les cours. Sur ces aspects et le *peak oil*, voir notamment LAHERRÈRE Jean, « Les perspectives pétrolières et gazières », *Futuribles*, n° 373, avril 2011, p. 5-28.

INQUIÉTANTES TENDANCES LOURDES

Dans les années 1970, au lendemain du premier choc pétrolier, le Club de Rome, s'appuyant sur les projections du rapport Meadows du MIT (Massachusetts Institute of Technology) ¹, annonçait l'épuisement prochain des ressources naturelles et prévoyait la fin du pétrole pour la fin du siècle. En 1980, le concept de « développement durable » apparaissait dans une publication conjointe du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), du World Wide Fund for Nature (WWF) et de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ². En 1987, les Nations unies publiaient le fameux rapport Brundtland, *Our Common Future* ³, qui allait inaugurer le cycle des maxiréunions de chefs d'État pour sauver la planète. Mais, au grand soulagement de ceux-ci, le contre-choc pétrolier, la fin de la guerre froide et l'irruption de l'Asie dans l'économie de marché, renvoyèrent le dossier du développement durable en fin d'agenda pour une dizaine d'années.

Le thème de la durabilité fit son grand retour avec l'annonce d'une catastrophe climatique prochaine si nous persistions à consommer autant d'énergie fossile. Au terme d'un grand déploiement diplomatique, un accord *a minima* (dit protocole de Kyoto) engagea les pays signataires à réduire leurs émissions de divers gaz à effet de serre (GES) ⁴, ce qui n'a pas empêché la concentration du CO₂ dans l'atmosphère de poursuivre sa progression ⁵.

Il y a malheureusement bien d'autres sujets d'inquiétude à prendre en considération que le changement climatique :

— Le rapport *Planète vivante 2014* ⁶ estime qu'en 2010, la pression de chaque individu sur la biosphère, calculée selon la méthode de l'empreinte écologique, était de 2,6 hag ⁷, alors que la planète ne peut supporter durablement que 1,74 hag. En d'autres termes, nous utilisons déjà 150 % des ressources que la Terre peut fournir de façon durable.

— La biodiversité a globalement reculé de 28 % entre 1970 et 2008, et l'indice de diversité des régions tropicales et tempérées a reculé de 61 %. En 2030, deux planètes seront nécessaires pour supporter la population prévue à cet horizon.

— Malgré une diminution notable de la faim dans le monde entre 1950 et 1990, 13 % de la population existante souffrent de sous-alimentation et cette population va s'accroître de deux milliards d'individus au cours du siècle présent.

1. MEADOWS Dennis et Donella, BEHRENS William, RANGER Jørgen, *The Limits to Growth*, New York : Universe Books, 1972.

2. *Stratégie mondiale de la conservation. La conservation des ressources vivantes au service du développement durable*, Gland : UICN / PNUE / WWF, 1980.

3. BRUNDTLAND Gro Harlem, *Our Common Future: World Commission on Environment and Development*, New York : Oxford University Press, 1987.

4. Le battage médiatique autour du CO₂ fait oublier que l'effet de serre est dû à la vapeur d'eau et aux nuages (55 %), au CO₂ issu de la combustion (39 %), au méthane relâché par les barrages, l'industrie, le permafrost (2 %), au protoxyde d'azote provenant notamment de l'agriculture (2 %) et à l'ozone (2 %).

5. Les émissions de l'agriculture et de l'élevage sont passées de 4,7 milliards de tonnes d'équivalent CO₂ en 2001 à plus de 5,3 milliards de tonnes en 2011, soit une hausse de 14 %. L'élevage est, de loin, la première source d'émissions de GES dans l'agriculture, représentant 56 % des émissions totales de GES du secteur en 2011.

6. Les rapports *Planète vivante* sont édités par le WWF (Gland, Suisse), en collaboration avec l'association Global Footprint et la ZSL (Zoological Society of London).

7. Un hag (hectare global) représente une surface dont la productivité serait égale à la productivité moyenne mondiale d'un hectare biologiquement productif pour une année donnée. Cette unité est utilisée pour mesurer l'empreinte écologique des activités humaines.

- Il n’y a plus assez de terres cultivables et certaines sont massacrées pour produire des biocarburants, malgré un rendement systémique médiocre.
- 2,3 millions de km² de forêts ont été abattus au cours des 10 dernières années, soit l’équivalent de l’Algérie.
- Il n’y a plus de terres à découvrir et celles encore vierges (les régions polaires notamment) sont soit sanctuarisées, soit vecteurs de conflits (l’un n’excluant pas l’autre) et de toute façon très coûteuses à exploiter.
- La surexploitation des sols entraîne leur désertification (Sahel, Texas, Arizona, Nouveau-Mexique, Californie...).
- L’abus de pesticides entraîne le déclin des insectes pollinisateurs, des abeilles en particulier.
- Industrie, agriculture irriguée et urbanisation font croître la demande hydraulique deux fois plus vite que la population mondiale.
- Avec le recul des glaciers, les ressources hydriques qui alimentent de vastes régions agricoles risquent de devenir insuffisantes.
- Les réserves mondiales d’eau sont passées de 16 800 m³ par habitant, en 1950, à 7 300 m³ en 2000. Elles tomberont probablement à 4 800 m³ en 2025 et en dessous de 3 000 m³ en 2050.
- Les deux tiers de la population mondiale seront, selon les projections de l’Organisation météorologique mondiale, en situation de *stress* ou de contrainte hydrique d’ici 2025.
- 82 % des Africains manquent d’eau. Les Chinois doivent parfois forer jusqu’à 1 000 mètres de profondeur pour trouver des nappes.
- La pénurie d’eau potable tue 10 fois plus que les guerres.
- De grands travaux hydrauliques, à l’époque montrés en exemple, engendrent des problèmes d’émission de méthane, d’eutrophisation en amont, de *stress* hydrique en aval (Californie), voire de disparition de lacs (le lac Tchad a perdu 95 % de sa surface) et de mers intérieures (Aral). Les États-Unis commencent d’ailleurs à démanteler les barrages devenus problématiques.
- Les océans se transforment en poubelles. Un vortex (tourbillon) de plastique de 3,5 millions de km² est apparu entre la Californie et Hawaï.
- L’acidité des océans a augmenté de 26 % depuis le début de l’ère industrielle.
- Les concentrations en mercure des océans ont été multipliées par trois sur la même période.
- Une nouvelle menace se profile avec la mise en exploitation des hydrates de méthane (Japon et delta du Mackenzie).
- La ressource halieutique diminue rapidement. Le poids moyen des poissons pêchés est, en 30 ans, passé de 800 à 150 grammes. Il y a autant de thons rouges conservés à - 60 °C au Japon que dans l’ensemble des mers.
- Le plateau continental est colonisé par l’*offshore* pétrolier et éolien, menacé par les marées noires et déballastages sauvages, eutrophisé par les rejets continentaux.
- La durée de vie humaine, après la forte progression du XX^e siècle, stagne ou régresse sous les effets conjugués de l’indiscipline alimentaire, de la sédentarité, de la drogue, de la pharmacorésistance, de l’apparition de nouvelles épidémies, de l’insuffisante innovation pharmaceutique...

P.B.

ment au-dessus de 10 %, mais elle restera longtemps robuste et n'oublions pas qu'un simple 7 % signifie un doublement du produit intérieur brut (PIB) en 10 ans. La nécessaire remise à niveau d'un système énergétique mondial à bout de course sera elle-même très gloutonne en énergie dans un premier temps, les effets positifs de toute modernisation ne se manifestant qu'avec retard ¹⁴.

Vers 2050, il faudra commencer à réserver le pétrole aux applications les plus « nobles », comme le transport aérien et la chimie ; le gaz assurera pendant quelques décennies la continuité de la fourniture électrique, mise à mal par la variabilité des énergies renouvelables. Seul le charbon restera une énergie fossile d'avenir, pour autant que l'on accepte le surcoût considérable de sa mise aux normes : épuration des rejets, séquestration du gaz carbonique, conversion en carburants « propres ».

Il est trop tôt pour estimer la place exacte qu'occuperont à long terme les hydrocarbures non conventionnels appelés à épauler les gisements classiques : gaz de schiste, forages en eaux très profondes ou en zones polaires, sables bitumineux, clathrates (hydrates de méthane). Leur prix sera d'autant plus élevé que

l'on intégrera le coût des externalités environnementales, ce qui n'est pas le cas pour l'actuelle ruée sur les sables bitumineux canadiens et les gaz de schiste américains.

Si les sources nouvelles tiennent leurs promesses, les Terriens bénéficieront de quelques décennies supplémentaires de répit, peut-être un siècle, ce qui n'est pas forcément la meilleure nouvelle, comme l'enseignent tant d'exemples de « malediction de la rente » : en matière de politiques publiques, le Prozac est moins efficace que l'adrénaline pour affronter les périls.

Déboulonnons quelques mythes

Les écologistes rêvent légitimement d'un monde sans carbone ni radioactivité, partant de l'idée qu'il suffit d'exploiter un peu de l'énergie solaire tombant sur la Terre (170 millions de gigawatts), qui représente 10 000 fois la consommation mondiale d'énergie ¹⁵. Il s'agit d'un pur sophisme : si l'on recouvrait totalement la planète d'un toit photovoltaïque, l'électricité récupérée suffirait à peine à s'éclairer et toute vie disparaîtrait avec la photosynthèse, sur les sols et dans les océans. De la même manière, on peut turbiner

14. Il faut 20 ans pour renouveler un parc automobile, 40 ans pour moderniser les réseaux de production et distribution d'électricité, etc. Il faut également plusieurs années pour récupérer la « dette » énergétique consentie pour construire les générateurs d'énergie (ce qu'on appelle l'énergie grise) : sept ans pour un panneau solaire, par exemple, soit le tiers de sa vie active. Et il faut une à deux générations pour que la société s'habitue aux technologies nouvelles et les utilise pleinement.

15. La Terre reçoit en permanence, sur la face éclairée, un rayonnement solaire de 170 millions de gigawatts, dont 48 millions sont réfléchis vers l'espace par albédo ; 122 millions sont donc absorbés, ce qui représente un apport annuel de 3 850 zettajoules (1 ZJ = 10²¹ joules). La quasi-totalité de cette énergie sert à compenser celle perdue par le globe terrestre par rayonnement infrarouge, ce qui assure la constance de sa température. La photosynthèse, source de toute vie, ne capte que 3 ZJ, et les vents 2,2 ZJ. La part de l'énergie solaire convertie par l'homme en chaleur ou électricité est de l'ordre de 0,5 ZJ.

LA BULLE DES ÉNERGIES FOSSILES, EN RACCOURCI

La rencontre du charbon et de la machine à vapeur (Watt, 1784) donne naissance aux locomotives (Stephenson, 1817), aux navires à vapeur (le *Savannah*, 1819), aux centrales électriques (Edison, 1882). La mécanisation de l'industrie prend de l'ampleur à partir de 1850.

Le XX^e siècle est marqué par l'irruption du pétrole, cantonné depuis l'Antiquité à des usages marginaux (éclairage notamment), mais soudain devenu matière stratégique en 1910 quand Winston Churchill, alors Premier *lord* de l'Amirauté, décide de convertir au pétrole les chaudières de la Royal Navy et de sécuriser la production arabe. La conjonction du pétrole et du moteur permet l'essor de l'automobile (Ford, 1908), du machinisme agricole (1920) et des premières compagnies aériennes (1920-1930). Les premiers gazoducs apparaissent à la même époque, le premier navire méthanier en 1959, la turbine à gaz, imaginée à la fin du siècle précédent, connaît un brusque engouement à partir de 1970. L'aventure des gaz de schiste commence avec le développement de la fracturation hydraulique (1948) et du forage horizontal (1980), mais prend une ampleur nouvelle au tournant des années 2000.

L'électronucléaire de fission, que l'on peut assimiler à une énergie fossile dans la mesure où il repose sur une ressource minérale (uranium, thorium) entre en scène en 1954 (en URSS) et prend une dimension particulière en France et au Japon, jusqu'à ce que les accidents de Tchernobyl (1986) et de Fukushima (2011) remettent en cause la filière. La construction de centaines de centrales nucléaires se poursuit néanmoins dans le monde.

Le XXI^e siècle verra probablement l'ensemble des énergies fossiles, à l'exception du charbon, entrer dans une phase de déplétion, ce qui impose d'organiser la transition vers des alternatives pérennes qui, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peuvent être que les énergies renouvelables et le nucléaire de fusion. Cette mutation est de toute façon imposée par la crainte d'un dérèglement climatique majeur.

L'électronucléaire de fusion, pour lequel la question des matières premières ne se pose que de façon très marginale et qui ne rejette pas de gaz à effet de serre, attend que sa faisabilité soit démontrée par le projet ITER (*International Thermonuclear Experiment Reactor*) entre 2020 et 2040. Il faudra ensuite plusieurs décennies pour que des centrales de puissance basées sur la fusion deviennent opérationnelles.

P.B.

des courants marins, mais s'il nous venait à l'idée de le faire à grande échelle, dans la Manche par exemple, nous freinerions le phénomène des marées, qui est une oscillation entretenue par la Lune et non une énergie libre. Si nous couvrions les déserts de panneaux solaires, nous en modifierions l'albédo, avec des effets indésirables sur l'effet de

serre. Si nous convertissions toutes les forêts à la production de biomasse, nous détruirions massivement la biodiversité.

Bien sûr, il s'agit là d'un raisonnement aux limites, mais il faut en retenir que tout prélèvement d'énergie sur les mécanismes naturels doit être fait avec discernement et à la

marge. Ainsi M.R. Gustavson¹⁶ estime-t-il qu'il serait risqué de prélever plus de 10 % de l'énergie des vents dans la tranche 0 à 1000 mètres sans modifier la circulation atmosphérique globale et, en conséquence, le climat.

Arrêtons aussi d'évoquer l'immense énergie thermique des océans : on sait fort bien, depuis les expériences de Georges Claude dans les années 1920, que le faible gradient de température et la méchante loi de Carnot font que le seul pompage de l'eau consomme autant d'énergie que l'on en produit. Arrêtons de présenter l'hydrogène comme une source d'énergie révolutionnaire comme le laisse entendre Jeremy Rifkin¹⁷. Au même titre que l'électricité, l'hydrogène est un vecteur et non une source ; avant de le distribuer, il faut d'abord le produire, puis le comprimer ou le liquéfier, ce qui absorbe de l'énergie à chaque étape.

À l'exception de l'hydraulique et la biomasse qui ont une aptitude naturelle au stockage, la variabilité des énergies renouvelables impose de leur associer des capacités de stockage ou de substitution qui en obèrent l'innocence environnementale et la rentabilité. La nature intrinsèquement variable et diluée des énergies douces déstabilise les réseaux électriques actuels qui ont été conçus pour des unités concentrées et programmables installées à proximité des centres de grande consommation (l'électricité se transporte mal et les pertes en ligne peuvent

atteindre 40 %). Enfin, aucune forme d'énergie, fût-elle renouvelable, n'est exempte de nuisances : le chauffage aux granulés de bois, si à la mode, libère des oxydes d'azote et de la dioxine. Bref, l'énergie naturelle illimitée et presque gratuite est un rêve.

De fait, les énergies renouvelables ne couvrent actuellement que 13,3 % de la demande mondiale, à raison de 10 % sous forme de biomasse-biocarburants-déchets, 2,3 % pour l'hydraulique, et seulement 1 % pour les « renouvelables modernes » (géothermie haute température, éoliennes, photovoltaïque). En supposant que la demande mondiale n'augmente pas — hypothèse très optimiste —, vouloir substituer les énergies fossiles et nucléaires par des énergies renouvelables implique de multiplier par 80 la contribution des éoliennes et du solaire, la biomasse étant déjà très sollicitée et les sites hydrauliques les plus intéressants étant soit déjà équipés, soit trop éloignés des zones de consommation.

Une telle ambition est peut-être celle de la Chine — qui dispose déjà de près de la moitié de la puissance éolienne installée mondiale — mais les gouvernements européens ont plutôt tendance à réduire les subventions et autres avantages tels que le prix garanti de rachat de l'électricité produite. C'est pourquoi il est fort probable que l'on ne pourra pas faire l'impasse sur le nucléaire. Selon l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique), le nombre

16. GUSTAVSON M.R., « Limits to Wind Power Utilization », *Science*, vol. 204, n° 4388, 6 avril 1979, p. 13-17.

17. RIFKIN Jeremy, *L'Économie hydrogène. Après la fin du pétrole, la nouvelle révolution économique*, Paris : La Découverte, 2002.

de réacteurs de puissance dans le monde devrait passer de 435 à près de 700 d'ici à 2030.

Où allons-nous ?

La période 2015-2050 est largement préemptée, en France, par les installations existantes et par les décisions déjà prises — ou à prendre prochainement — dans le cadre de la loi de transition énergétique. C'est donc dans l'intervalle 2050-2150, que se jouera vraiment l'avenir de notre modèle de société. Si, au terme de cette période, la courbe du graphique 2 se poursuit en plateau, c'est que nous aurons réussi, en l'espace d'un siècle, à remanier de fond en comble l'industrie, les transports, l'aménagement du territoire et des villes, le concept même de croissance, reléguant le PIB au rang d'indicateur rudimentaire pour une économie d'un autre âge.

Nous aurons mis en place un système entièrement neuf reposant essentiellement sur des énergies durables, soit parce qu'elles sont naturellement renouvelables, soit parce qu'elles font appel à une ressource pratiquement illimitée, comme la fusion thermonucléaire. Toutefois, la fusion ne pouvant prendre la relève qu'en fin de période (si tout va bien !), il faudra recourir à des solutions de transition. Nous brûlerons ce qui restera d'énergie fossile en la rendant toutefois un peu moins nocive, donc plus coûteuse (carburants de synthèse, séquestration du CO₂). Nous mettrons en service des réacteurs de quatrième génération et autres incinérateurs d'actinides ou amplificateurs d'énergie, dont on parle depuis si longtemps mais dont le pétrole bon marché a freiné le développement.

Dans le même temps nous aurons délocalisé un bon quart de l'humanité pour la soustraire à la montée des eaux, aux inondations récurrentes, aux glissements de terrain immanents. Nous aurons déplacé de grandes zones de production agricole pour les adapter à la migration climatique. Nous aurons divisé par cinq les émissions de méthane et d'oxydes d'azote de l'agriculture, et réduit considérablement l'élevage des bovins, qui consomment sept fois plus de calories végétales qu'ils n'en fournissent sous forme de viande. Nous aurons trouvé des remèdes aux nouveaux parasites, aux nouvelles épidémies et au retour de vieux fléaux.

Nous aurons mis en place des infrastructures de transport d'énergie enfin résilientes aux aléas climatiques et compatibles avec le fonctionnement décentralisé et bidirectionnel (*smart grids*) qu'imposent les énergies renouvelables. Nous aurons rénové les infrastructures terrestres et fluviales, en harmonie avec des schémas de mobilité aux antipodes des actuelles processions de camions et des bouchons sur les grands axes. Nous aurons mis fin au mitage du territoire et repensé la ville pour réduire les déplacements et la consommation d'énergie, recycler en continu déchets et effluents, améliorer la qualité de l'air, agrandir les espaces verts pour dissuader le citoyen d'aller se ressourcer ailleurs à la moindre occasion.

En construisant des centaines de centrales thermonucléaires — ce qui pourrait prendre un siècle — nous serons en mesure de repousser d'autres limites : dessaler l'eau de mer, développer les cultures hors sol, remodeler les bassins hydrau-

liques, climatiser les villes, généraliser enfin la voiture électrique, produire des carburants de synthèse pour les avions, nous affranchir du chantage des pays exportateurs de pétrole et de gaz, peupler les écoles de simulateurs en tous genres pour « augmenter » l'intelligence de nos descendants, multiplier les tomographes et autres équipements hospitaliers de pointe, mettre les robots au service des infirmières, des enseignants, des ménagères polyvalentes, des personnes âgées... Le meilleur des mondes, en somme !

Parlons gouvernance

L'accumulation de signaux inquiétants signifie-t-elle que l'humanité court à sa perte ? Faut-il, comme le suggèrent des agences spatiales en mal de programmes, nous préparer à exploiter les ressources lunaires avant d'abandonner une Terre épuisée pour coloniser Mars ou une exoplanète ? Soyons optimistes : nous finirons bien par maîtriser la fusion thermonucléaire civile, potentiellement illimitée et peu dangereuse, laissant les énergies renouvelables aux régions où elles constituent une option naturelle. Avec l'énergie en abondance, tout le reste deviendra possible.

Encore faut-il s'en donner les moyens, car le programme évoqué

ci-dessus équivaldrait, pour la France, à rééditer le miracle des Trente Glorieuses, mais cette fois en tenant le rythme trois ou quatre fois plus longtemps... La feuille de route est assez claire, il ne manque que la vision et le courage politique.

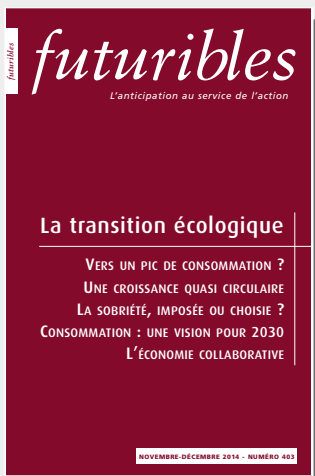
L'imagination n'est pas un problème : il suffit de creuser dans le vaste monde du *big data*, qui en regorge. Encore faut-il savoir se servir des expériences des autres et les adapter à l'écosystème spécifique à la France, comme ont su le faire des pays émergents. Il faut, comme eux, forger une armée d'ingénieurs et, comme les Américains, développer une culture de l'économie et du brevet, ce qui suppose de changer le logiciel de l'enseignement secondaire et supérieur. Il faut libérer les jeunes pousses du carcan réglementaire — la Chine n'expérimente-t-elle pas, à Shanghai, une zone déréglémentée ? Il faut encourager les fonds privés de développement pour compenser la frilosité des banques. Il faut laisser l'initiative de l'expérimentation aux métropoles et régions, l'État n'intervenant que pour corriger les incohérences les plus flagrantes et accompagner les démarches internationales.

Bref, la transition énergétique¹⁸ est indissociable d'une transition socioculturelle. Les Français y sont-ils prêts ? ■

18. Sur la transition énergétique, voir également le forum consacré à la question par Futuribles lors de la mise en discussion du projet de loi français : « La loi sur la transition énergétique en débat » (contributions de Corinne Lepage, Patrick Criqui, Bruno Rebelle, Pierre Papon et Pierre Bonnaure), 30 septembre 2014. URL : <https://www.futuribles.com/fr/forum-transition-energetique/>. Consulté le 7 novembre 2014 (NDLR).

TOUJOURS EN VENTE

Novembre-décembre 2014



N° 403 - 160 p. - 22 € - port inclus

Septembre-octobre 2014



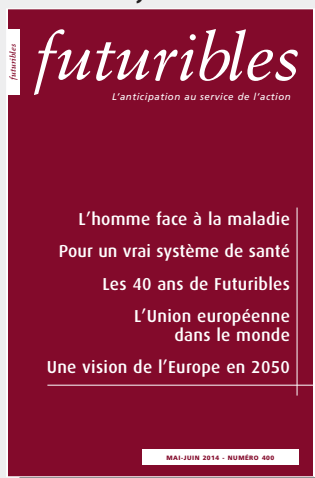
N° 402 - 120 p. - 22 € - port inclus

Juillet-août 2014



N° 401 - 144 p. - 22 € - port inclus

Mai-juin 2014



N° 400 - 148 p. - 22 € - port inclus

Site Internet www.futuribles.com

INFORMATIONS / COMMANDE

Benjamin Privey - Futuribles - 47 rue de Babylone - 75007 Paris - France
Tél. + 33 (0)1 53 63 37 73 • Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 - E-mail bprivey@futuribles.com

Le bel avenir du fait associatif

UNE SYNTHÈSE DE LA DÉMARCHÉ
« FAIRE ENSEMBLE 2020 » INITIÉE PAR LA FONDA

PAR HÉLÈNE BONVALOT ¹

Comprenant environ 200 membres, la Fonda rassemble, pour l'essentiel, des personnes engagées dans une action associative et / ou d'économie sociale et solidaire, ou dans leur promotion. Résolument tournée vers la mutualisation des savoirs et vers l'avenir, cette association a engagé en 2010 une démarche prospective, « Faire ensemble 2020 », destinée à explorer l'avenir du fait associatif en France, afin que les acteurs du secteur puissent discerner les grands enjeux à venir et en tenir compte dans leur stratégie. Hélène Bonvalot, qui a coordonné cette démarche jusqu'en juillet 2014, nous en présente ici la teneur et les enseignements à en tirer.

Après avoir présenté les grandes caractéristiques du secteur et la méthode utilisée lors de cet exercice prospectif, elle montre combien les associations se trouvent aujourd'hui à la croisée des chemins, dans une société traversée par trois grands courants (fragmentation des schémas institutionnels, fluidité des rapports sociaux et empathie), dans un monde en crise et en transition. Ce contexte est porteur d'opportunités importantes pour le monde associatif car il peut ouvrir la voie à de nouveaux modèles partenariaux, qu'il s'agisse de participer à la mise en œuvre de nouvelles régulations, de favoriser l'articulation entre local et global, de s'inscrire dans les logiques socio-économiques émergentes (économie circulaire, collaborative...), etc. Charge aux acteurs du secteur de savoir les saisir et de participer ainsi à la construction d'un avenir plus choisi que subi dans cette phase (longue) de transition. S.D. ■

1. Chef de projet prospective à la Fonda, coordinatrice de la démarche « Faire ensemble 2020 » jusque juillet 2014 ; aujourd'hui directrice des programmes d'Asmae-Association sœur Emmanuelle.

La prospective, un outil d'aide à la décision pour les associations ? Tel est le pari de la démarche « Faire ensemble 2020 » qui a été initiée par la Fonda² en 2010. Engagée dans un contexte d'incertitude face à l'avenir et de recherche de sens des acteurs associatifs, cette démarche propose des clefs pour comprendre les évolutions actuelles, envisager les futurs possibles et construire un avenir souhaitable. Participative, elle a mobilisé plus de 2 000 personnes. Leur contribution et leur appétence pour la prospective illustrent une volonté manifeste de revenir à l'essence des dynamiques associatives : le projet.

Réalités du monde associatif et préoccupations face à l'avenir

Dans un premier temps, la Fonda a consulté les acteurs associatifs sur leurs réalités, leur perception des évolutions de société et les sujets qui les préoccupent à l'horizon 2020³. Parmi les principaux constats qui sont ressortis, la transformation de l'engagement bénévole a été soulignée à de nombreuses reprises. Le « zapping » et la transformation des modalités d'engagement laissent-ils entrevoir la « fin des militants » ? Cette conclusion hâtive tend à méconnaître une évolution en profondeur de la société, qui est le re-

QUELQUES DONNÉES STATISTIQUES

— On dénombre en France 1,3 million d'associations actives, intervenant principalement dans les secteurs de l'action caritative et humanitaire, du médico-social, de l'éducation et du sport ; 67 000 associations sont créées chaque année.

— Les associations rassemblent 23 millions d'adhérents, soit 45 % des Français de plus de 18 ans. En 2010, 16 millions de personnes assumaient une activité bénévole. Ce chiffre atteint 93 millions

en Europe, soit 23 % des Européens de plus de 15 ans.

— Les associations emploient 1,8 million de salariés. Concentré dans 14 % des associations, l'emploi associatif représente 8 % du nombre d'emplois salariés et 6 % de la masse salariale du secteur privé.

— Le budget annuel cumulé du secteur associatif s'élève à 70 milliards d'euros et représente 3,2 % du produit intérieur brut français.

Source : TCHERNONOG Viviane et ARCHAMBAULT Édith, *Repères sur les associations en France*, Paris : CPCA (Le Mouvement associatif), 2012.

2. Association reconnue d'utilité publique créée en 1981, la Fonda est un *think-tank* au service du monde associatif. Elle mobilise des expertises de tous horizons pour valoriser la contribution des associations à la transformation de la société. Site Internet : <http://www.fonda.asso.fr>.

3. Réalisée en collaboration avec Viviane Tchernonog (chercheuse au Centre d'économie de la Sorbonne), cette consultation a été menée en ligne (1 256 réponses analysées) et dans le cadre de 55 groupes locaux organisés dans 19 régions de France (320 participants). Cf. encadré *infra*.

positionnement des individus par rapport au collectif. Jaloux de leur individualité et méfiants vis-à-vis des structures de représentation institutionnelle, les individus inscrivent désormais leur engagement dans un temps limité et privilégient des missions aux contours définis, dont les résultats sont tangibles et mesurables⁴. Cette transformation du bénévolat pèse sur la gouvernance des associations, qui peinent à renouveler, fidéliser et diversifier le profil de leurs dirigeants. L'engagement associatif reste néanmoins prisé par les individus, comme une étape essentielle dans leur parcours individuel, professionnel et citoyen.

Autre réalité notoire soulignée par les personnes interrogées : l'évolution des relations entre les associations et les pouvoirs publics, qui va de pair

« FAIRE ENSEMBLE 2020 » : REPÈRES MÉTHODOLOGIQUES

► *Première phase (2010-2011) : construire un diagnostic partagé entre acteurs associatifs*

- Sondage en ligne sur Internet, en collaboration avec Viviane Tchernonog¹ (1 256 réponses)
- Animation de 55 groupes locaux (de quatre à huit participants) dans 19 régions de France
- Contribution d'experts du monde associatif (cinq notes de fond)
- Rédaction de quatre scénarios portant sur l'avenir des associations à l'horizon 2020
- Mise en débat de ces scénarios lors d'une université de deux jours (novembre 2011)

► *Deuxième phase (2012-2013) : compléter le diagnostic du présent pour identifier des options stratégiques*

- Contribution de huit experts de la prospective et de dix grands « discutants »

- Identification de 200 tendances, dont 60 jugées structurantes pour l'avenir
- Mise en débat de ces travaux avec 100 acteurs associatifs durant trois séminaires
- Élaboration d'une cartographie des tendances structurantes pour demain
- Formulation de trois grands enjeux pour l'avenir de la société
- Mise en débat de ces enjeux lors d'une université de deux jours (novembre 2013)

► *Troisième phase (2014-...) : confronter ces travaux aux réalités des acteurs de terrain*

- Diffusion de ces travaux (150 interventions publiques depuis 2012)
- Création d'un comité de veille prospective
- Déclinaisons territoriales : expérimentation dans trois régions pilotes
- Dialogue prospectif avec d'autres acteurs

H.B.

1. Chercheuse au Centre d'économie de la Sorbonne et spécialiste de l'analyse socio-économique des associations. Auteur notamment de *Le Paysage associatif français. Mesures et évolutions*, 2^e édition, Lyon : Juris Éditions, 2013.

4. C'est notamment le cas des missions proposées par Passerelles & compétences, ou Pro Bono Lab, dans le cadre du bénévolat de compétences.

avec une redéfinition des modalités de financement de l'action associative. Les 10 dernières années ont ainsi été marquées par un retrait progressif de l'État au profit des collectivités territoriales, qui s'est accompagné d'un passage de la subvention à la commande publique. Alors que la part des subventions représentait deux fois celle des commandes publiques en 2005, ces deux canaux de financement avaient un poids équivalent en 2011⁵. Ce basculement est révélateur d'un changement de perspective : plutôt qu'un investissement porteur de développement et de cohésion sociale, le financement de l'action associative tend à être considéré comme une charge financière pour la société.

Cette évolution ne concerne qu'une partie minoritaire du secteur associatif puisque 86 % des associations ont un budget annuel inférieur à 1 000 euros et que 43 % ne reçoivent aucun soutien financier de la part des pouvoirs publics⁶. Elle est toutefois manifeste depuis le début des années 2000 et tend à privilégier les associations les plus solides sur le plan administratif et financier, c'est-à-dire les grandes associations employeuses dotées de fonctions supports spécialisées, au détriment de celles qui n'ont pas les moyens de répondre à des appels d'offres et qui se voient par conséquent privées de l'accès aux financements publics. La part des associations de taille moyenne très dépendantes des subventions publiques a ainsi diminué entre 2005 et 2011, tandis que celle des grandes associations ou des petites ne recevant aucun financement public a augmenté.

Outre une recomposition du paysage associatif français, qui est désormais polarisé entre quelques grandes associations employeuses et de multiples petites associations autonomes, la redéfinition de l'accès aux financements publics tend à amoindrir la capacité d'initiative des associations. Mises en concurrence entre elles et avec le secteur privé lucratif, elles deviennent auxiliaires — voire prestataires — des politiques publiques et n'ont qu'une marge de manœuvre limitée pour expérimenter et innover, ce qui tend à banaliser et instrumentaliser leur action. Plus grave, la difficulté d'accès aux financements publics conduit les associations à recourir de façon croissante à la participation financière des usagers, excluant de fait les publics les plus démunis et non solvables, à l'encontre de la finalité de cohésion sociale.

Mentionnée à de nombreuses reprises, la faible qualité de l'emploi salarié dans le secteur associatif est en lien direct avec la difficulté rencontrée par les associations pour assurer le financement de leur structure permanente. Cette réalité est paradoxale puisque le recours quasi généralisé aux appels d'offres contraint les associations à accroître la technicité, et donc le niveau de qualification, de leurs fonctions salariées. L'emploi associatif est donc majoritairement qualifié, avec une forte proportion de professions

5. Subventions et commandes publiques représentaient respectivement 24,7 % et 24,8 % du budget total du secteur associatif en 2011, contre 34 % et 17 % en 2005. Cf. TCHERNOG VIVIANE, *Le Paysage associatif français. Mesures et évolutions*, 2^e édition, Lyon : Juris Éditions, 2013.

6. *Ibidem*.

« FAIRE ENSEMBLE 2020 », LE JEU

Pour favoriser la compréhension et l'appropriation de sa démarche de prospective, la Fonda a conçu un jeu de cartes. Cette approche ludique, qui ne renie rien de la rigueur initiale de la démarche, propose aux joueurs d'incarner une association, l'État, une entreprise, une collectivité locale, un centre de recherche ou un quidam. Chacun de ces acteurs, doté d'atouts propres, va se retrouver confronté à des menaces, issues du courant de la fragmentation, ou en position de tirer profit d'opportunités, relatives aux courants de la fluidité et de l'empathie. Pour ré-

pondre aux défis auxquels ils font face — opportunité ou menace — ces acteurs se devront de nouer des alliances entre eux, ne pouvant compter sur leur seule influence propre. Ils pourront également prendre appui sur des bénévoles et autres soutiens pour renforcer leur pouvoir d'influence. Chaque partie offre ainsi l'opportunité de mieux comprendre les tendances à l'œuvre dans nos sociétés et de réfléchir aux stratégies d'acteurs permettant d'y répondre.

H.B.

cadres et intermédiaires, mais précaire, principalement constitué de contrats à durée déterminée et de contrats aidés financés par l'État ⁷.

Et pourtant, malgré les difficultés soulignées de façon récurrente par les associations pour mener à bien leur projet, les acteurs associatifs restent confiants dans leur capacité à peser sur les transformations futures de la société. Ils valorisent notamment leur présence au plus près des réalités du terrain, leur aptitude à détecter les signaux faibles et leur capacité à inventer des solutions pour répondre aux problèmes émergents. Poussées à l'extrême, ces tendances laissent entrevoir des futurs possibles pour les associations, qui ont été décrits par la Fonda au moyen de quatre scénarios : la marchandisation étendue, la défausse de l'État, le développement pluriel et la société inventive (cf. encadré page suivante).

Les associations dans un monde en transition

La deuxième étape de « Faire ensemble 2020 » a été consacrée à l'exploration des tendances qui bousculent la société en ce début de XXI^e siècle. Afin de compléter le diagnostic du présent issu de la consultation des responsables associatifs, la Fonda a souhaité faire appel à des experts de la prospective ⁸

7. Sur 1,8 million de salariés dans les associations, 47 % sont en contrat à durée indéterminée (contre 53 % en 2005) et 78 % des embauches se font dans le cadre de contrats à durée déterminée de moins d'un mois. Cf. TCHERNONOG Viviane, *ibidem* ; et BAZIN Céline et MALET Jacques, *La France associative en mouvement*, 10^e édition, Paris : Recherches et solidarités, 2012.

8. Sont intervenus : Stéphane Cordobes (DATAR, Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale), Jacques de Courson (Urbanistes du monde), Philippe Destatte (Institut Destrée), Philippe Durance (CNAM, Conservatoire national des arts et métiers), Thierry Gaudin (Prospective 2100), Fabienne Goux-Baudiment (proGective), Hugues de Jouvenel (Futuribles) et Jérôme Vignon (Observatoire national de la pauvreté et de l'exclusion sociale).

« FAIRE ENSEMBLE 2020 » : LES SCÉNARIOS

1. La marchandisation étendue, la société de marché

Dans ce premier scénario, l'orientation néolibérale renforce les formes marchandes de l'économie. Les pouvoirs publics français réduisent la dépense publique. Le chacun pour soi règne et l'engagement personnel reste papillonnant. La défiance vis-à-vis du politique est très vive. L'État se désengage en partie de ses responsabilités envers les associations, les laissant aux collectivités locales sans pourtant armer ces dernières. Les appels d'offres se généralisent à tous niveaux. La concurrence entre associations est vive, leurs valeurs traditionnelles s'effritent. Les bénévoles fuient car refusant de s'engager dans des luttes commerciales.

Cependant, de nouveaux « besoins d'association » se créent en raison de la multiplication des exclusions, et les associations de consommateurs retrouvent un rôle clef. Les regroupements associatifs d'employeurs prennent le pas sur les regroupements par affinités. Ce sont les plus jeunes qui portent la contestation au sein de collectifs éphémères, sans beaucoup d'efficacité. Ils entrent souvent en conflit avec les grandes structures trop préoccupées par leur survie propre pour dégager temps et financements pour des réflexions communes sur leur avenir. Les associations renoncent de fait à jouer un rôle politique.

2. L'État se défait, vers la Big Society

Pour réduire les dépenses publiques et gagner en efficacité, l'État délègue nombre de missions d'intérêt commun aux collectivités locales, en vue de les confier ensuite à la société civile comme l'a fait David Cameron avec la *Big Society*. De fait, se voyant imposer normes et contrôles sans transfert des moyens et pouvoirs nécessaires, les associations sont instrumentalisées.

Cependant, la reconnaissance de leur professionnalisme est à l'origine de nouveaux engagements associatifs, mais elle conduit aussi à l'épuisement de bénévoles devant des tâches trop normées. Les territoires sont mis en compétition. L'espace social se fragmente, l'ostracisme à l'égard de certaines personnes se développe. Lorsque la structuration locale des associations est forte, elles pèsent sur les politiques publiques mais sans pouvoir étendre leur influence à l'échelle nationale. La capacité d'innovation ne se développe plus que dans les marges. Accaparé par ses responsabilités d'employeur, le mouvement associatif devient un syndicat de défense des intérêts du secteur, ce qui ne peut entraîner l'adhésion des associations nouvelles.

3. À l'ère du développement pluriel

Marchandisation et recul de la puissance publique perdurent mais sont contenus. L'essentiel de la protection sociale est préservé, même si une part est faite à l'individualisation des couvertures. L'acte III de la décentralisation, la rénovation du dialogue social et les progrès du dialogue civil permettent de développer un gouvernement par le débat, d'abord à l'échelon local. Les entreprises s'impliquent délibérément dans leurs responsabilités sociétales et recherchent des alliances avec les associations ; l'économie sociale et solidaire devient une force économique et politique reconnue. Les modèles économiques coexistent, se font concurrence, mais leurs frontières sont poreuses.

Matures, les associations apportent des réponses élaborées avec l'ensemble des partenaires économiques sur la base de diagnostics locaux. Le territoire, après avoir été le lieu de la résistance, est devenu celui de la construction de nouvelles réponses sociales et écono-

miques, notamment en ce qui concerne l'accompagnement des individus. Performantes et utiles, les associations deviennent attractives pour des bénévoles de tous âges à la recherche d'efficacité et de sens dans leurs engagements. Plus professionnelles, elles expérimentent, pour améliorer leur gouvernance et trouver un équilibre des pouvoirs entre ses différentes parties prenantes (militants, bénévoles, salariés, bénéficiaires...). La diversité associative s'épanouit et participe à la transformation de l'espace politique et économique, et non seulement à la régulation de certains des effets négatifs du marché.

Les associations sont plus unies et affirment leur place et leur rôle dans ces changements, qui les bousculent cependant.

4. La société inventive

Avec le développement de l'économie de la connaissance, une plus grande fluidité entre les formes d'entreprises se développe ; on est dans l'économie

plurielle, et les nouveaux modèles d'organisation transforment en profondeur le rapport à l'activité productive. Apparaît ainsi un individu plus autonome, plus relationnel, plus créatif. Il exige de participer et de construire, en toute situation, un rapport contractuel authentique respectant sa singularité. En répondant les premières à cette exigence, les associations renouvellent leur légitimité propre et la renforcent en organisant la société civile hors des institutions tutélaires et au-delà des contraintes de la société marchande. Sur les territoires, elles prennent l'initiative d'un développement local selon le modèle du *cluster* (mutualisation de fonctions support et de compétences autour d'un projet commun). Les acteurs parviennent ainsi à développer des logiques transversales qui bousculent les regroupements sectorisés et institués qui sont mis en cause. Malgré ces tensions et les risques certains de balkanisation, le mouvement associatif est reconnu comme acteur à part entière dans le dialogue social.

Pierre Vanlerenberghe

qui sont venus partager leurs travaux sur des sujets aussi variés que les mutations territoriales, les villes, la construction européenne, l'innovation ou le capital humain.

Plusieurs lignes de force sont ressorties de leurs apports, en particulier l'idée que l'avenir n'est pas à subir mais à construire. Héritée des fondateurs de l'école française de prospective⁹, cette maxime reflète la réalité d'un monde associatif qui, malgré l'incertitude face à l'avenir, innove au quotidien pour inventer des réponses aux besoins émergents de la société.

Autre constat : nous vivons une formidable transition entre un monde ancien qui s'efface sous nos yeux et un monde nouveau qui peine à émerger. Plus qu'une crise aux multiples facettes, nous vivons un basculement radical. En développant de nombreuses initiatives, de façon spontanée et hors des cadres institutionnels, les acteurs associatifs participent à l'invention de la société de demain.

9. En particulier Gaston Berger qui affirme : « Demain ne sera pas comme hier. Il sera nouveau et il dépendra de nous. Il est moins à découvrir qu'à inventer », in *Phénoménologie du temps et prospective*, Paris : Presses universitaires de France, 1964.

Enfin, les tendances qui bousculent la société en cette période de transition constituent autant de menaces que d'opportunités. C'est en se positionnant face aux menaces et en s'appuyant sur les opportunités que les acteurs associatifs pourront peser sur l'avenir. Ils ne peuvent toutefois agir seuls face à l'ampleur des mutations actuelles et doivent envisager des alliances avec d'autres acteurs (pouvoirs publics, entreprises, centres de recherche, médias...) pour peser sur l'avenir.

Une société traversée par trois courants

Outre ces constats, la Fonda propose une analyse des tendances issues des contributions des prospectivistes selon trois courants (ou dynamiques) : la fragmentation des schémas institutionnels dans une société en rupture de régulation, la fluidité des rapports sociaux dans une société mondialisée et interconnectée, et l'empathie dans une société tournée vers l'avenir.

Le courant de la fragmentation est le reflet d'un monde ancien qui ne parvient plus à rencontrer les attentes et besoins de la société. Il est alimenté par des tendances qui marquent l'essoufflement du modèle économique productiviste, hérité de la révolution industrielle et basé sur l'exploitation des énergies fossiles. Dégradation environnementale, crise économique et financière, déséquilibre du système de protection sociale, paupérisation et creusement des inégalités sont parmi les principales manifestations de la société fragmentée.

Le courant de la fragmentation est par ailleurs lié à une profonde transformation du rapport de l'individu au collectif. Dans un contexte d'individuation des comportements et d'affirmation des spécificités de chacun, l'individu prend ses distances vis-à-vis des institutions qui étaient auparavant mandatées pour le représenter et l'encadrer (l'État, les partis politiques, les syndicats, l'Église...). Cette crise de la représentation se traduit par une défiance croissante vis-à-vis du cadre institutionnel, qui s'accompagne de phénomènes de repli identitaire et d'une montée des communautarismes.

À l'inverse, d'autres tendances alimentent le courant de la fluidité. Elles vont dans le sens d'une fluidification des rapports sociaux, d'une interdépendance croissante et d'une porosité des frontières. Discontinuité géographique et logique de flux sont les piliers d'une économie mondialisée dont la production est de plus en plus dématérialisée. Malgré la résurgence de certaines barrières, les frontières tendent à s'estomper, comme l'illustre l'évolution des flux migratoires et la standardisation des modes de vie à l'échelle planétaire.

Étroitement lié à l'explosion du numérique, le courant de la fluidité illustre un bouleversement du rapport au temps et à l'espace. Interconnexion, immédiateté, instantanéité et mobilité sont les nouveaux piliers de l'organisation spatio-temporelle au niveau mondial. Dans un monde globalisé, les individus évoluent à plusieurs échelons territoriaux de façon simultanée et communiquent en continu sur les réseaux virtuels. De nouveaux mécanismes

d'apprentissage se mettent en place, les nouvelles générations apprenant à cliquer avant de savoir lire, écrire et compter.

Enfin, en parallèle, un troisième courant — celui de l'empathie — laisse entrevoir une société responsable vis-à-vis des générations futures. Le développement durable et l'impératif de sobriété sont les piliers de cette société empathique, qui acquiert une conscience grandissante des enjeux environnementaux et privilégie le facteur humain à la recherche du profit maximal. Parmi les modèles économiques alternatifs qui émergent, la consommation collaborative et l'économie des biens communs marquent une prédominance des logiques de partage et d'usage sur la propriété.

Ce sentiment de responsabilité face à l'avenir s'accompagne d'une volonté forte de sortir des logiques sectorielles et de nouer des alliances horizontales pour apporter des réponses aux enjeux de société. À l'image des *clusters* (grappes d'entreprises), des pôles de compétitivité ou des pôles territoriaux de coopération économique (PTCE) qui se créent sur un territoire et autour d'une thématique, de nouveaux jeux d'acteurs se tissent pour inventer la société de demain.

Les associations face aux enjeux de société

Confrontés à ces multiples tendances, les acteurs associatifs mobilisés par la Fonda ont identifié celles qu'ils jugent structurantes pour l'avenir (*cf.* page suivante) et formulé des enjeux de société¹⁰. Ces enjeux concernent la société française dans son ensemble. Il nous a néanmoins paru intéressant de valoriser la façon dont les acteurs associatifs intègrent les mutations actuelles et répondent à ces enjeux.

► Le premier enjeu est celui de l'invention de nouvelles règles du jeu collectif. Dans un contexte de défiance des citoyens vis-à-vis des institutions, comment reconnaître la capacité de l'individu à être moteur de l'action collective ? Et inversement, comment faire de l'action collective le moyen d'épanouir les capacités de chacun ? Directement concernées par cet enjeu, certaines associations cherchent à tenir compte des réalités et envies des « nouveaux bénévoles », en facilitant la rencontre avec des publics sortant des *standards* bénévoles, en proposant des missions ponctuelles dans le cadre du bénévolat de compétences ou en revisitant les modalités d'animation de la vie associative (visioconférences, échanges en ligne désynchronisés...).

De façon plus radicale, certaines dynamiques associatives sortent des cadres institutionnels. Ainsi, des mobilisations spontanées et des collectifs informels se créent et se défont au gré de l'actualité, pour défendre une

10. Une centaine d'acteurs associatifs issus d'une vingtaine de réseaux et intervenant dans différents secteurs (action sanitaire et sociale, éducation populaire, culture, solidarité internationale, environnement...) ont participé à trois séminaires de prospective de mai à septembre 2013. Ces séminaires ont été conçus et animés en collaboration avec Fabienne Goux-Baudiment (proGective) et Vincent Pacini (La Clé Proactive).

« Faire ensemble 2020 » : les tendances structurantes

POLITIQUE

- Crise de légitimité des instances politiques
- Crise des corps intermédiaires (syndicats, Église, partis politiques...)
- Effacement de la référence centrale à l'État
- Territorialisation des politiques publiques
- Développement du rôle des parties prenantes aux côtés de l'État et du marché
- Développement de modèles d'intelligence collective basés sur des partenariats entre acteurs
- Montée des extrémismes et populismes en Europe
- Dilution du cadre associatif institutionnalisé
- Difficultés de renouvellement des dirigeants associatifs
- Manque de parité et de diversité sociale et culturelle au sein des instances de gouvernance des associations

SOCIÉTÉ

- Développement de la recherche médicale et des prothèses
- Vieillesse de la population mondiale
- Déport des politiques de protection santé vers les complémentaires
- Déséquilibre du système de protection sociale indexé sur l'emploi
- *Papy-boom*
- Augmentation de la population vieillissante (quatrième âge) et de l'assistance à domicile
- Augmentation du nombre de retraités actifs
- Complexification et diversification des modèles familiaux
- Montée de la paupérisation et de la précarité subie (étudiants pauvres, travailleurs pauvres...)
- Perte de conscience des mécanismes de la mutualité au profit d'une marchandisation accrue de la protection sociale

INDIVIDU

- Évolution du rapport au temps (immédiateté et instantanéité) et à l'espace (mobilité)
- Hédonisme et refus de la pénibilité
- Multiculturalisme et nomadisme
- Émergence de la génération « Alien » qui sait cliquer avant de savoir lire, écrire et compter
- Renoncement à la propriété au profit de l'accès
- Affirmation de l'individu autonome au cœur du collectif
- Multi-appartenance de l'individu
- Engagement des individus sous réserve d'une moindre contrariété
- Substitution de l'influence des pairs à l'autorité des pères
- Apparition de nouvelles formes de militance sur les réseaux sociaux

TECHNOSCIENCE ET CONNAISSANCE

- Passage d'un univers de l'écrit à un univers du visuel
- Passage de la transmission de savoirs à l'acquisition d'une capacité de discernement
- Transition séculaire du système technologique vers la société cognitive
- Généralisation des technologies de l'information et de la communication
- Développement de l'*open innovation* en milieu industriel
- Prise en compte du facteur humain comme moteur de l'innovation
- Émergence de modèles d'innovation sociale ascendants
- Remise en cause de la notion de propriété au profit de l'usage et du partage
- Développement de produits d'intelligence assistée par ordinateur
- Fluidité de l'accès à l'information et aux images

ENVIRONNEMENT

- Prise de conscience de la finitude des ressources naturelles
- Inquiétante raréfaction des terres agricoles
- Discontinuité géographique croissante
- Augmentation des risques majeurs d'origine naturelle et industrielle
- Urbanisation massive de la planète
- Homogénéisation des comportements et standardisation des références culturelles
- Généralisation et hétérogénéité du phénomène périurbain
- Développement du communautarisme et apparition de phénomènes de repli identitaire
- Mise en synergie des ressources dans une perspective de développement (*clusters*)
- Inégalités territoriales dans l'accès aux services de base

ÉCONOMIE

- Marchandisation croissante de la société
- Concentration et répartition inégale de la richesse monétaire
- Crise financière et crise de l'économie réelle
- Maintien d'un taux de chômage élevé
- Éclatement des frontières et mondialisation des marchés
- Affirmation d'une économie des services et de l'immatériel
- Affirmation d'une logique de réseau déconnectée de la logique territoriale
- Émergence de modèles économiques alternatifs au modèle néolibéral
- Apparition d'une biodiversité d'organisations entreprenantes
- Autonomisation du salarié liée au développement de modes de travail collaboratifs

Source : la Fonda. Pour une présentation illustrée, voir la cartographie interactive sur le site Internet <http://faireensemble2020.org/>.

cause. En outre, l'engagement se vit désormais sur la toile, comme l'atteste le succès grandissant des plates-formes de pétition en ligne ¹¹ et des sites de financement participatif ¹². Certaines associations s'appuient sur ces nouvelles formes de militance pour développer leur action et renouveler leur réseau, tandis que d'autres naissent de mobilisations en ligne.

► Deuxième enjeu : la nécessaire articulation entre un ancrage territorial local et une implication dans des réseaux dématérialisés. Dans un contexte mondialisé et de multi-appartenance territoriale, comment garantir l'exercice des droits fondamentaux, la participation démocratique et la satisfaction des besoins essentiels aux différentes échelles territoriales ? Pour répondre à cet enjeu, certaines associations revisitent le concept de territoire. Au-delà du découpage politico-administratif, le territoire est le lieu où se nouent des interactions et des alliances pour répondre aux besoins de la société. Cette conception bouscule l'organisation verticale des fédérations

11. Telles que Change.org ou Avaaz qui comptent respectivement 40 millions et 17 millions d'utilisateurs.

12. On peut notamment citer <http://www.kisskissbankbank.com/>, <http://fr.ulule.com/> et <http://www.helloasso.fr/> qui est plus particulièrement dédié au financement des projets associatifs.

associatives et contribue à l'émergence de nouveaux schémas à vocation opérationnelle, tels que les *clusters* interassociatifs ou les PTCE.

Pour de nombreuses associations, l'articulation entre le local et le global n'est pas contradictoire. Au contraire, c'est en mobilisant des réseaux de proximité que les associations créent des socles de solidarité suffisamment solides pour se positionner face à des phénomènes mondiaux, tels que les migrations internationales. Et inversement, l'ouverture à une compréhension des réalités mondiales va souvent de pair avec une réaffirmation de l'ancrage local. Comme si la prise de conscience d'une nécessaire transition vers un modèle de développement alternatif décuplait la volonté d'engagement sur des activités tangibles et immédiates.

► Dernier enjeu : le nécessaire rééquilibrage entre développement économique et inclusion sociale. Dans un contexte marqué par la crise économique et financière, comment promouvoir des modèles économiques au service de l'humain, fondés sur un autre rapport à l'avoir et au travail ? De nombreuses dynamiques associatives répondent à cet enjeu. En animant des lieux d'accueil et de convivialité, en proposant un accompagnement personnalisé vers l'emploi ou le logement, en favorisant l'insertion par l'activité économique, l'action associative est porteuse d'inclusion.

Certaines initiatives utilisent l'écologie comme levier d'inclusion sociale. La lutte contre le gaspillage et le recyclage des denrées alimentaires et matérielles au service du plus grand nombre s'inscrivent dans une économie circulaire, respectueuse de l'environnement et soucieuse de la satisfaction des besoins essentiels¹³. Dans le même esprit, l'économie collaborative repose sur des dynamiques collectives qui favorisent l'échange de biens et services entre pairs, hors des circuits commerciaux traditionnels¹⁴.

L'avenir est en marche

La démarche « Faire ensemble 2020 » révèle que partout en France, loin de l'image d'une société fragmentée et repliée sur elle-même, les acteurs associatifs innovent et inventent la société de demain. Du local au global, des myriades d'initiatives illustrent le génie des associations pour imaginer des réponses aux enjeux actuels. Face à la crise des idéologies et à l'obsolescence de l'organisation sociale héritée du XIX^e siècle, les associations s'imposent comme des lieux où s'engage la transition vers un monde nouveau.

Ce mouvement illustre un changement par le bas. Un nombre croissant d'initiatives émergent hors des logiques institutionnelles. Elles viennent

13. Dans l'héritage d'Emmaüs, qui a été précurseur dans ce domaine, on observe la création de recycleries, ressourceries ou plates-formes numériques qui favorisent la mise en relation entre émetteurs et récepteurs de biens.

14. On peut notamment citer le covoiturage, l'auto-partage, la location d'hébergement entre particuliers, la vente en direct de produits alimentaires, etc.

bousculer les cadres établis et illustrent la menace importante, mais surtout la fantastique opportunité que représente la crise actuelle. Et si finalement, la crise était une bonne nouvelle ? Et si, en générant de l'inconfort, elle nous obligeait à repenser nos modes d'organisation, de production et de consommation ?

Dans ce contexte, la prospective est un outil pertinent au service des associations. En leur proposant de revenir à l'essence du projet, en les invitant à construire des alliances avec d'autres acteurs, la Fonda invite au renouveau des dynamiques collectives. Cette voie est ardue pour des associations en mal de repères mais elle est porteuse d'avenir dans un monde en transition. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

Site Internet de la Fonda :
<http://www.fonda.asso.fr>

Site consacré aux travaux de
 « Faire ensemble 2020 » :
<http://faireensemble2020.org>

Rapport d'activité de la Fonda :
<http://fonda-rapportactivite2013.fr>

« Faire ensemble 2020 : comprendre le présent pour construire l'avenir », *La Tribune Fonda*, n° 218, juin 2013.

VIEILLISSEMENT DÉMOGRAPHIQUE : DÉFIS ET OPPORTUNITÉS POUR L'ÉCONOMIE SOCIALE ET SOLIDAIRE

Étude en souscription 2015



La Fonda et Futuribles International mutualisent leur expertise dans une **étude prospective associant les acteurs de l'économie sociale et solidaire (ESS)** pour explorer les enjeux à moyen et long termes liés au vieillissement démographique, et identifier des innovations qui pourraient permettre aux organisations de l'ESS d'y jouer un rôle conforme à leurs finalités et spécificités. Cette étude comprendra plusieurs étapes :

► **Une analyse des enjeux liés au vieillissement démographique tels qu'ils se dessinent pour les organisations de l'ESS** : la réalisation de cette phase d'étude s'appuiera notamment sur le recueil d'avis d'experts, et sur les travaux déjà réalisés par Futuribles International sur les enjeux du vieillissement démographique, et par La Fonda sur l'avenir du monde associatif.

► **Une exploration des futurs possibles, suivie d'une formulation de futurs souhaitables** : plusieurs scénarios de cadrage, résolument contrastés, seront proposés. Des ateliers réunissant des responsables d'organisations de l'ESS seront organisés afin d'accompagner les responsables concernés par les enjeux du vieillissement dans le passage de l'exploration des possibles à la définition, puis la mise en œuvre, de stratégies pour atteindre le souhaitable.

► **Un repérage des solutions innovantes** (une idée, un instrument, une organisation, une configuration d'acteurs), en France et à l'étranger : en lien avec les partenaires de l'étude, cette étape aura pour objectif de repérer des dispositifs apportant des réponses innovantes aux défis économiques et sociaux mis en évidence dans la première phase. Il s'agit ici de mettre en lumière des pratiques inspirantes et de valoriser la diversité des réponses apportées aux enjeux identifiés.

► **Une analyse détaillée de quelques innovations à fort potentiel** qui pourraient être transposées en France (analyse de type forces / faiblesses, opportunités / menaces).

Tarif : la souscription à cette étude est de 8 000 euros (non assujettis à la TVA). La bonne réalisation de l'étude suppose la participation de 10 organismes.

Directeurs de l'étude : Charlotte Debray (déléguée générale de la Fonda) et Hugues de Jovenel (président de Futuribles International).

Comité scientifique (sous réserve) : Yannick Blanc, Christine Chognot, Sabine Fourcade, Anne-Marie Guillemard, Brigitte Lesot, Bruno Palier, Alain Parant, Odile Quintin, Roger Sue, Pierre Vanlerenberghe et Jean Viard.

Informations - contact : Charlotte Debray • Tél. : + 33 (0)1 45 49 06 58
E-mail : charlotte.debray@fonda.asso.fr

Document complet de présentation téléchargeable à l'adresse
<https://www.futuribles.com/fr/viewer/pdf/7944>

Travailler autrement

À PROPOS DE L'OUVRAGE DE FRANÇOISE FRISCH,
LA BOULODIVERSITÉ ¹

PAR ANDRÉ-YVES PORTNOFF ²

Dans une France en crise récurrente depuis près de 40 ans et engluée dans un chômage bloqué autour de 10 % de la population active, les solutions ne sont sans doute plus à attendre passivement de l'État. C'est en substance le message que souhaite faire passer Françoise Frisch dans un ouvrage préconisant une métamorphose du travail en France, compte tenu notamment des évolutions (technologiques, sociétales...) qui se sont propagées dans la sphère professionnelle. Partant d'une étude de terrain, l'auteur prône la « boulo-diversité » et ouvre des pistes en vue d'une transition de l'emploi vers des logiques de production adaptées aux réalités contemporaines. André-Yves Portnoff a lu cet ouvrage pour Futuribles et nous en présente ici les principaux enseignements. S.D. ■

« Qui ne connaît l'auteure de l'ouvrage [...] sera sûrement surpris par la liberté de son propos » prévient Jean-Paul Delevoye, président du Conseil économique, social et environnemental (CESE), dans la préface du livre de Françoise Frisch, « une analyse clairvoyante de notre société et non le duplicata éculé de théories anciennes ». Lecteurs

conformistes, s'abstenir ! Françoise Frisch aurait pu faire une carrière universitaire de philosophe et de socio-psychologue. Elle a choisi de créer l'une des premières sociétés d'étude de l'opinion et a, jusque récemment, été vice-présidente du CESE, représentant le Medef (Mouvement des entreprises de France) dans cette assemblée.

1. FRISCH Françoise, *La Boulodiversité. Ensemble, vers l'extermination du chômage*, Paris : L'Harmattan (Questions contemporaines), 2014, 138 p.

2. Directeur de l'Observatoire de la révolution de l'intelligence à Futuribles, consultant en prospective et management du changement, membre du comité de rédaction de la revue *Futuribles*.

Sa vision de la situation de la France est sensiblement différente de celle d'un notable ordinaire : « la génération qui s'éloigne a toléré la dégradation de l'éducation nationale, du système de santé et de la justice, massacré la transmission des savoir-faire et verrouillé l'accès aux postes de responsabilité. [...] Chômage, inégalités, pauvreté : cessons d'entraver le droit des Français à retrouver leur manches ! Développons [...] le travail — sous toutes ses formes — et la protection des travailleurs, au lieu de consacrer toute l'énergie disponible à la protection des seuls seigneurs du salariat. »

Une approche microéconomique

À la différence des exégètes à la mode, Françoise Frisch s'écarte de l'approche macroéconomique nourrissant ces « débats publics spectaculaires » mais « simplistes » sur « lesquels prospère le petit monde du pouvoir ». Elle va au plus près du terrain, en microéconomiste observatrice « des comportements humains », je dirais des facteurs immatériels. Pour elle, comme *Futuribles* l'a souvent montré, le chômage est un choix collectif français. Les besoins en travail croissent et sont largement insatisfaits, mais observateurs et décideurs ne prêtent attention qu'à la forme d'activité en recul, l'emploi salarié. Celui-ci est resté « fils du servage et petit-fils de l'esclavage », organisant la « soumission pyramidale » du plus grand nombre. Et « le retour de la barbarie [...] se déploie très vite dans les équipes d'humains au travail ».

Or « le travail ne disparaît pas, il change de nature. Seul le travail d'exécution disparaît peu à peu, seule la *robotisation de l'homme* perd progressivement sa raison d'être. » « Tout le monde ou presque veut travailler », mais on a de plus en plus besoin de « cerveau-d'œuvre » à la place de la main-d'œuvre. Françoise Frisch décrit trois formes de travail : « le travail d'exécution qui se mesure en heures et en joules, le travail de conception / création / réflexion qui ne vaut que par son résultat, le travail d'animation qui se mesure par le résultat d'une équipe ». Je dirais que la part créatrice de valeur dans le travail est devenue immatérielle, même le travail d'exécution ne vaut que par l'implication, le soin, la créativité, les connaissances informelles de l'opérateur qui ne doit plus être réduit à un exécutant.



Aussi Françoise Frisch conclut-elle qu'il « devient urgent d'admettre [...] la place de la vigilance humaine « dans tous les métiers, intellectuels ou pas », indispensable pour « tous les acteurs, depuis le PDG jusqu'au veilleur de nuit ». Il faut donc « renouer avec le bonheur du travail contributif ». « Pendant des décennies, le bonheur de travailler a fait l'objet d'un interdit sévère [...] les amoureux du travail rémunéré étaient suspects [...] l'élève impliqué, l'employé pugnace et le patron opiniâtre ont été moqués, soupçonnés. » Naturellement, le constat de Françoise Frisch s'applique surtout aux grandes structures publiques et privées car, de tout temps, certaines petites ou moyennes entreprises (PME), notamment familiales, ont su mettre en place le management

humain que l'auteur appelle de ses vœux et elles en tirent une compétitivité durable.

Il n'y a pas que le salariat

Si le salariat doit ainsi faire la révolution du bonheur, il n'est plus supportable de « maintenir des secteurs condamnés dans une survie artificielle financée par l'impôt », il faut admettre que de nouvelles formes de travail se développent, correspondant à des besoins croissants, notamment ce que l'auteur connaît d'autant mieux qu'elle en a été l'un des pionniers, « les prestations intellectuelles aux entreprises », « métiers freinés dans leur développement parce que le *système français* les étouffe sans cesse davantage depuis la fin des années 1970 ».

Il s'agit « d'une nébuleuse qui s'infiltré un peu partout dans les rouages de l'économie » : en s'appuyant sur une étude réalisée pour le Syntec³, Françoise Frisch souligne que sa contribution est pratiquement déjà égale à la moitié de celle de l'industrie, que l'on prenne en compte la valeur ajoutée, qui a doublé en 20 ans pour atteindre quelque 117 milliards d'euros en 2012 (contre 229 milliards pour l'industrie dans son ensemble), ou les emplois (1,4 million de salariés contre 3 millions dans l'industrie)⁴. Ces métiers nécessitent des formations initiales élevées, entretenues en permanence, un travail en réseau, souvent à dis-

tance, mal adapté aux rémunérations selon la durée, toutes caractéristiques choquantes dans le contexte pyramidal français. Or, ces « professions ont été étranglées financièrement par les donneurs d'ordres français, principalement les Majors, [...] guère soucieux de la santé de leurs fournisseurs », problème général, qui dépasse celui de ces professions intellectuelles : la loi « n'est pas assez respectée en France, les donneurs d'ordres ont tendance à étrangler leurs fournisseurs. [...] les retards illégaux de paiement constituent l'une des causes principales de défaillance des PME. »

Des pans entiers de l'activité sont en passe d'être bouleversés : « après l'industrie et les métiers de l'information, viendront l'éducation et la médecine, mais surtout aussi l'administration publique, l'un des poids lourds du désastre français ». Françoise Frisch préconise de « libérer le travail » en le rendant fluide, en permettant à chacun de « capter les occasions, [...] d'échanger légalement du travail sous des formes diverses ».

C'est la « boulodiversité », qui appelle un décloisonnement des différentes formes de travail. En même temps, il faut « étendre la protection sociale au travail non salarié » en réduisant l'inégalité des protections des salariés entre privé et public, entre PME et grands groupes, entre salariés et indépendants, artisans et entrepreneurs compris. Cela implique également de « renouer

3. La Fédération Syntec regroupe des sociétés dans les domaines de l'ingénierie, du numérique, des études et du conseil, de la formation professionnelle, de l'événementiel... Voir le site Internet <http://www.syntec.fr>.

4. Voir le rapport d'activités 2014 du Syntec : *Rapport d'activités - Jean-Luc Placet 2011-2014. Assemblée Générale du 9 juillet 2014*, Paris : Fédération Syntec, 2014, p. 5.

avec l'aventure économique, récompenser la prise de risque au lieu de la traquer. Il faut accorder une priorité à l'économie locale, ne plus penser toutes les mesures sous l'angle des grandes structures, avec des conséquences souvent désastreuses pour le tissu méconnu des PME. »

Mille aveugles, égoïstes et menteurs

Pourquoi toutes ces mesures qui relèvent largement du bon sens apparaissent-elles comme autant de vœux pieux dans le contexte français ? Parce que le pays est bloqué par sa classe dirigeante qui pratique inconsidérément le mensonge d'État. La fracture entre le Prince et le peuple devient dangereuse lorsque l'on ment « sur l'état de la France dans le but *unique* de préserver les intérêts personnels des dirigeants, car un tel mensonge dérobe au peuple sa souveraineté et rompt le contrat social [...] Depuis plus de 30 ans, la France se laisse entraîner dans la spirale vicieuse des inégalités [...] tout en faisant obstacle à l'intégration des nouvelles générations dans la vie économique. [Les dirigeants français] ignorent tout des Français, de leurs talents, de leurs douleurs... Il est si facile d'oublier les intérêts des gens que l'on ne frémisse pas. » Ce qui est nouveau, c'est que l'information circule plus que jamais, nuisant aux secrets d'État, d'entreprise, d'alcôve. Désormais « les bénéficiaires des mensonges médiocres sont toujours court-termistes, seule la droiture

installe un cheminement durable ». Françoise Frisch décrit « une escouade pyramidale », « un club de rencontres entre technocrates et lobbyistes, représentants du grand capital et délégués des seigneurs du salariat », une « clique » machiste d'un millier de personnes qui impose une gouvernance quasi mafieuse. Avertissement : « les périodes de mise à sac de grands pays se sont toujours terminées dans un bain de sang ».

Avec l'aide des impacts profonds du *Web* interactif sur la société, s'est installée « une guerre civile larvée entre le peuple français et son pouvoir politique ». Alors, que faire ? « Si nos gouvernants ne sont pas confrontés aux réalités de la vie, ils le sont à l'opinion publique, ce qui nous donne un pouvoir. » Trois vecteurs de changement peuvent catalyser notre renaissance : « le *Web*, les jeunes, les femmes ». Le *Web* peut être le lieu d'une déflagration dévastatrice, d'une explosion sociale imminente, il est aussi espace d'apprentissage, d'entrepreneuriat. Les jeunes mutants sont porteurs d'une mutation assurée, mais pour demain. Les femmes apportent une logique de long terme, plus responsable, avec pour « mobile de rendre un avenir à leurs enfants ».

Le pire n'est donc pas certain, mais « il serait judicieux que la population active se présente en force aux élections ». Et les dirigeants, pour éviter les troubles, « doivent lancer rapidement un *signe fort* qui sonnera le démarrage de la transition, rejoignant ainsi le désir populaire ». ■

La valeur de la vie humaine en économie

PAR NICOLAS TREICH ¹

La France fait face depuis de nombreuses années à un endettement public qui l'oblige désormais, et sans doute pour longtemps, à maîtriser et resserrer le plus possible son budget. Dans ce contexte de rareté durable de la ressource budgétaire, la rationalisation des dépenses publiques constitue un passage obligé qui s'appuie sur divers instruments économiques et statistiques. Parmi ces instruments, celui consistant à donner une valeur statistique à la vie humaine pourrait être utilisé plus systématiquement dans l'évaluation des politiques publiques, en amont des prises de décision. Cette « valeur de la vie statistique » (VVS) ne doit pas s'entendre comme la valeur conférée à une vie humaine particulière, mais comme l'effort que la collectivité est prête à consentir pour réduire un risque de décès.

C'est ce que rappelle Nicolas Treich dans cet article visant à préciser le concept de valeur de la vie en économie, à montrer comment celle-ci est calculée, appréciée empiriquement, mais aussi quel est son rôle (notamment dans les pays anglo-saxons) dans la décision publique. Car la VVS permet d'évaluer l'impact d'une dépense, d'une réglementation, d'un investissement sur le risque décès, et donc de réaliser des arbitrages. Bien évidemment, ces arbitrages se font à l'échelle de la collectivité et soulèvent encore un certain nombre de questions, rappelées par l'auteur, en particulier en termes d'équité. Pour autant, compte tenu des contraintes budgétaires évoquées, il est vraisemblable que de plus en plus de choix politiques intégreront la VVS dans les critères d'aide à la décision, d'où la nécessité de bien

1. Toulouse School of Economics, LERNA (Laboratoire d'économie des ressources naturelles)-INRA (Institut national de la recherche agronomique). L'auteur remercie Céline Bourrier, Stéphanie Debruyne et Hugues de Jouvenel pour les commentaires, ainsi que le Commissariat général au développement durable (CGDD), la direction générale du Trésor et la chaire Finance durable et investissement responsable (FDIR) pour leur soutien à la recherche développée à la Toulouse School of Economics sur les thématiques abordées dans l'article.

comprendre comment elle est évaluée et comment cet outil peut s'articuler avec les autres approches et instruments de gestion du risque. S.D. ■

Le concept de valeur de la vie en économie fait référence à la valeur monétaire attribuée à un décès évité, ou autrement dit à une vie sauvée. La valeur de la vie est un concept qui peut paraître étrange, voire choquant. Ce concept ne correspond pas à la somme d'argent qu'un individu serait prêt à payer pour sauver sa vie dans une situation de mort certaine, ni à celle qu'il serait prêt à recevoir pour accepter le décès avec certitude. La valeur de la vie est un concept collectif, ou statistique, appelé par la suite la « valeur de la vie statistique » (VVS). La VVS est un concept central dans l'évaluation des politiques publiques. La mortalité représente en effet un impact majeur de certaines politiques publiques, par exemple dans le domaine de la santé, de la sécurité routière ou de l'environnement.

Le guide méthodologique de référence en France pour l'évaluation des investissements publics recommande une VVS de trois millions d'euros². Que signifie cette valeur ? D'où vient-elle ? Comment varie-t-elle en fonction des caractéristiques de la population, ou du risque ? Comment est-elle utilisée en France, et ailleurs ? Quelles sont les implications de son utilisation pour l'équité face au risque ? Plus généralement, quels sont les avantages et les limites du concept économique de valeur de la vie ? Cet article cherche à répondre à ces questions de manière simple et brève.

Le concept de la VVS

La VVS est définie comme le consentement à payer par unité de réduction de risque de mortalité. Prenons un exemple hypothétique pour illustrer le concept. Imaginez que vous devez faire un voyage. Ce voyage est risqué au sens où le moyen de transport classique, appelé A, occasionne un risque de décéder de 3 chances sur 100 000. Cependant, il est possible en prenant un moyen de transport alternatif, appelé B, de réduire ce risque de 1 sur 100 000 ; c'est-à-dire qu'il est possible de faire baisser le risque de décéder de 3 à 2 chances sur 100 000 durant ce voyage. En supposant que B est équivalent à A pour toutes les autres dimensions (par exemple en termes de durée et de confort), combien seriez-vous prêt à payer en plus pour utiliser le moyen de transport B plutôt que A ? Si vous êtes prêt à payer, par exemple, jusqu'à 30 euros pour utiliser ce moyen de transport plus sûr, alors la VVS s'établit à $VVS = 30 / (1/100\ 000) = 3$ millions d'euros.

Ainsi, on calcule la VVS en divisant le consentement à payer par le changement de risque individuel. Pour interpréter économiquement la VVS, il

2. QUINET Émile, *L'Évaluation socio-économique des investissements publics*, Paris : Commissariat général à la stratégie et à la prospective / La documentation Française, 2013 (rapporteur général : Luc Baumstark).

LA LITTÉRATURE ACADÉMIQUE SUR LA VVS

Le concept de valeur de la vie statistique (VVS) est apparu pour la première fois dans la littérature francophone avec les articles d'ingénieurs économistes français à la fin des années 1950, puis dans l'article de Jacques Drèze publié en 1962¹, quelques années avant celui de Thomas Schelling en 1968², cité en général dans la littérature académique comme l'article pionnier sur la VVS. La littérature théorique est en général développée dans le cadre du modèle de l'espérance d'utilité, et étudie par exemple les effets

du revenu, de l'âge, de l'exposition au risque, de la santé, de l'aversion pour le risque, de l'altruisme ou de l'assurance sur la VVS. La littérature empirique estime les VVS principalement à partir de données sur la relation risque-salaire, sur les risques routiers ou à l'aide de questions hypothétiques dans des enquêtes. Voir les références et un résumé de cette littérature dans les articles survols de W.K. Viscusi et J.E. Aldy³, et de H. Andersson et N. Treich⁴.

N.T.

1. « L'utilité sociale d'une vie humaine », *Revue française de recherche opérationnelle*, vol. 23, 1962, p. 93-118.
2. « The Life You Save may Be Your Own », in Samuel B. CHASE Jr (sous la dir. de), *Problems in Public Expenditure Analysis*, Washington, D.C. : The Brookings Institution, 1968, p. 127-162.
3. VISCUSI W. Kip et ALDY Joseph E., « The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates throughout the World », *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 27, n° 1, 2003, p. 5-76.
4. ANDERSSON Henrik et TREICH Nicolas, « The Value of a Statistical Life », in André de PALMA, Robin LINDSEY, Émile QUINET et Roger VICKERMAN (sous la dir. de), *A Handbook of Transport Economics*, Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2011.

est utile de reformuler la présentation de cet exemple à un niveau collectif. Supposons maintenant que 100 000 personnes font ce voyage chaque année, et que chaque personne est initialement exposée au risque associé à A. Si toutes ces personnes utilisaient le moyen de transport B plutôt que A, on pourrait donc éviter statistiquement un décès dans cette population (en passant de 3 à 2 décès statistiques évités). Si comme vous, chaque personne est alors prête à payer jusqu'à 30 euros pour bénéficier de cette réduction du risque de mortalité, on pourrait ainsi collecter 100 000 fois 30 euros pour sauver exactement une vie dans cette population, d'où la valeur de 3 millions d'euros par vie sauvée.

Cet exemple permet d'établir une valeur monétaire d'un gain collectif de sécurité correspondant à une vie statistique sauvée. Cette valeur peut alors être utilisée pour évaluer des projets publics ayant des effets sur la mortalité. Ainsi, un projet qui permet de sauver, par exemple, 50 vies est évalué à 150 millions d'euros (c'est-à-dire 50 fois 3 millions d'euros). On peut alors comparer ce gain au coût du projet, et éventuellement aux autres effets monétisés, pour décider si ce projet doit être mis en œuvre ou pas³.

3. Voir l'encadré ci-dessus pour un rapide tour d'horizon de la littérature académique sur la VVS, et celui page suivante pour un exemple d'utilisation de la VVS pour monétiser des effets relatifs à la mortalité.

LE « COÛT » DE LA POLLUTION DE L'AIR EN FRANCE

Une note du Commissariat général au développement durable (CGDD) évalue entre 20 et 30 milliards d'euros par an le coût relatif à la pollution de l'air¹. Pour obtenir ce résultat, cette note présente dans un premier temps des estimations des impacts (en termes de nombre de cas statistiques) attribuables à la pollution de l'air d'origine anthropique, incluant la mortalité à long terme, les hospitalisations pour cause respiratoire et vasculaire, les bronchites aiguës et chroniques, et les crises d'asthme. En utilisant une valeur de la

vie statistique de 0,9 million d'euros, la note évalue ensuite les coûts liés à la mortalité à 28,6 milliards d'euros sur un coût total de 38,9 milliards d'euros. En se basant sur ces valeurs monétaires, le document évalue enfin la mise en place des normes « Euro » limitant les émissions polluantes des véhicules routiers, et conclut que les bénéfices monétisés de cette mesure en termes de santé sont deux fois supérieurs aux coûts (notamment aux coûts techniques de dépollution).

N.T.

1. « Pollution de l'air et santé : le coût pour la société », *Le Point sur*, n° 175, octobre 2013, CGDD.

Les estimations empiriques de la VVS

Quelle est la valeur de la VVS ? Autrement dit, combien êtes-vous prêt à payer pour réduire votre risque de mortalité ? Afin de répondre à cette question, l'idée est d'observer vos choix ayant un effet sur votre exposition au risque de mortalité. Dans l'exemple précédent, on observait votre consentement à payer pour le moyen de transport B plutôt que A. Dans la vie réelle, on observe par exemple sous quelles conditions vous achetez une voiture plus chère car disposant de meilleurs freins, acceptez une compensation pour une activité professionnelle à risque, ou habitez un quartier avec des loyers élevés car moins exposé à la pollution de l'air.

Il existe quelques centaines d'études économétriques basées sur de tels choix risqués. Ces études essaient d'isoler le lien entre le risque de mortalité et la richesse, en contrôlant le niveau des autres variables pouvant aussi expliquer partiellement les choix. Ainsi, les économètres cherchent à isoler la partie du salaire qui est directement liée au risque supplémentaire professionnel en contrôlant le niveau d'éducation et le degré de syndicalisation par exemple. Le tableau 1 présente un échantillon des études économétriques sur cette relation risque-salaire, en examinant des activités à risque comme celles des agriculteurs, des pêcheurs ou des mineurs. Il est assez remarquable d'observer que les VVS estimées varient souvent autour de quelques millions de dollars US.

Une autre source importante de données est relative aux choix en matière de risque routier auquel fait face la population générale, qui se traduisent par exemple par l'achat de voitures plus sûres ou d'équipements de sécurité (freins, casques). Ces données sur le risque routier permettent de calculer une valeur de la VVS se situant aussi le plus souvent autour de

quelques millions d'euros dans les pays développés ⁴. Une autre méthode de collecte de données très commune est basée sur des enquêtes, comme les études dites d'évaluation contingente dans le domaine de l'environnement. Récemment, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a développé une méta-analyse reposant sur plus de 800 études d'enquêtes sur la VVS. La valeur moyenne pour les adultes des pays de l'OCDE se situe entre 1,5 et 4,5 millions de dollars US (de 2005), et la valeur moyenne pour l'Union européenne à 27 est de 3,6 millions de dollars US ⁵.

La VVS varie en fonction des caractéristiques de la population. Elle augmente de manière significative avec le revenu, reflétant le fait que les personnes relativement riches sont prêtes à dépenser plus pour la sécurité. On observe en conséquence que la VVS augmente en général au cours du temps puisque nos sociétés ont tendance à s'enrichir, et prend des valeurs plus faibles dans les pays en développement par rapport aux pays développés. En revanche, l'effet de l'âge sur la VVS n'est pas clair. L'intuition possible donnée par la théorie est que plusieurs effets s'opposent. D'un côté, les jeunes ont relativement « plus d'utilité future » à perdre en s'exposant à un risque de mortalité. D'un autre côté, les vieux ont un

Tableau 1 — La VVS (en millions de dollars US 1997) selon un échantillon d'études salaire-risque aux États-Unis

Études économétriques	VVS estimées
Kneisner et Leeth (1991)	0,7
Smith et Gilbert (1984)	0,8
Dillingham (1985)	1,1
Marin et Psacharopoulos (1982)	3,4
Smith (1976)	5,7
Viscusi (1981)	7,9
Leigh et Folsom (1984)	11,7
Leigh (1987)	12,6
Garen (1988)	16,3

Références des études citées : KNEISNER Thomas J. et LEETH John D., « Compensating Wage Differentials for Fatal Injury Risk in Australia, Japan, and the United States », *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 4, n° 1, 1991, p. 75-90 ; SMITH V. Kerry et GILBERT Carol C.S., « The Implicit Valuation of Risks to Life: A Comparative Analysis », *Economics Letters*, vol. 16, n° 3-4, 1984, p. 393-399 ; DILLINGHAM Alan E., « The Influence of Risk Variable Definition on Value-of-Life Estimates », *Economic Inquiry*, vol. XXIII, avril 1985, p. 277-294 ; MARIN Alan et PSACHAROPOULOS George, « The Reward for Risk in the Labor Market: Evidence from the United Kingdom and a Reconciliation with Other Studies », *Journal of Political Economy*, vol. 90, n° 4, 1982, p. 827-853 ; SMITH Robert Stewart, *The Occupational Safety and Health Act: Its Goals and Achievements*, Washington, D.C. : American Enterprise Institute for Public Policy Research, 1976 ; VISCUSI W. Kip, « Occupational Safety and Health Regulations: Its Impact and Policy Alternatives », in John P. CRECINE (sous la dir. de), *Research in Public Policy Analysis and Management*, vol. 2, Greenwich, Conn. : JAI Press, 1981 ; LEIGH J. Paul et FOLSOM Roger N., « Estimates of the Value of Accident Avoidance at the Job Depend on Concavity of the Equalizing Differences Curve », *The Quarterly Review of Economics and Business*, vol. 24, n° 10, 1984, p. 56-66 ; LEIGH J. Paul, « Gender, Firm Size, Industry and Estimates of the Value-of-Life », *Journal of Health Economics*, vol. 6, 1987, p. 255-273 ; et GAREN John, « Compensating Wage Differentials and the Endogeneity of Job Riskiness », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 70, n° 1, 1988, p. 9-16.

Source : tiré de *Guidelines for Preparing Economic Analyses*, Washington, D.C. : Environmental Protection Agency, 2000, p. 89.

4. ANDERSSON Henrik et TREICH Nicolas, « The Value of a Statistical Life », in André de PALMA, Robin LINDSEY, Émile QUINET et Roger VICKERMAN (sous la dir. de), *A Handbook of Transport Economics*, Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2011.

5. OCDE, *La Valorisation du risque de mortalité dans les politiques de l'environnement, de la santé et des transports*, Paris : OCDE, 2012.

coût d'opportunité de la richesse plus faible car leur probabilité de survie pour une période donnée est plus faible. En effet, à la limite, dans une situation où le risque de décéder est presque certain, il y a du sens à presque tout dépenser pour se donner une chance supplémentaire de vivre un peu plus longtemps. Cet effet est appelé le « *dead-anyway effect* » dans la littérature.

L'utilisation de la VVS dans la décision publique

La VVS est un concept essentiel pour évaluer les politiques publiques quand on utilise des méthodes quantitatives comme l'analyse coût-bénéfice. Le pays le plus avancé dans l'utilisation de l'analyse coût-bénéfice est les États-Unis. L'Agence de protection de l'environnement aux États-Unis (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) est à l'origine de la majorité des réglementations affectant la mortalité aux États-Unis et a porté une attention particulière à la VVS. En se basant principalement sur les études de type salaire-risque, cette agence recommande aux décideurs publics de prendre des VVS dans une fourchette de 1 à 10 millions de dollars US, avec une valeur centrale autour de 7,9 millions de dollars US. Elle ne recommande pas d'ajuster ces valeurs aux caractéristiques de la population, mais seulement à la croissance du revenu par habitant. L'administration en charge d'évaluer les risques alimentaires et médicamenteux (U.S. Food and Drug Administration, FDA) recommande des valeurs de la vie statistique entre 5 et 6,5 millions de dollars US⁶.

Plusieurs pays ont recours à l'analyse coût-bénéfice et ont produit des guides méthodologiques incluant des recommandations sur la VVS. Par exemple, le ministère des transports au Royaume-Uni recommande des valeurs entre 1 et 2 millions de livres (1,25 à 2,5 millions d'euros), alors que des valeurs autour de 6,4 millions de dollars canadiens (environ 4,5 millions d'euros) sont recommandées au Canada, et de 11 millions de couronnes norvégiennes (1,3 million d'euros) en Norvège. Un document émanant de la Commission européenne recommandait des VVS entre 1 et 2,5 millions d'euros au début des années 2000. Les recommandations des guides relatifs à des réglementations européennes dans le domaine sanitaire (comme REACH, Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, par exemple) proposent des valeurs compatibles avec cette four-

Tableau 2 — VVS recommandées dans différents pays dans le domaine des transports (en millions de dollars US 2005)

États-Unis	3,3
Norvège	2
Nouvelle-Zélande	1,8
Royaume-Uni	2,3
Suède	2

Source : ce tableau reproduit la table 17.2 in ANDERSSON Henrik et TREICH Nicolas, *op. cit.*, p. 414.

6. Pour une description précise de l'utilisation de la VVS aux États-Unis dans la décision publique, voir par exemple : SUNSTEIN Cass R., *Laws of Fear: Beyond the Precautionary Principle*, Cambridge : Cambridge University Press, 2005 ; et GRAHAM John D., « Saving Lives through Administrative Law and Economics », *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 57, 2008, p. 395-540.

LE RECOURS À L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE ET L'UTILISATION DE LA VALEUR DE LA VIE STATISTIQUE EN FRANCE

On dit souvent que la France est à l'origine de l'analyse coût-bénéfice, notamment en citant les travaux de Jules Dupuit au XIX^e siècle sur le concept fondamental de « surplus ». Dans tous les cas, il existe une grande tradition en France d'aide à la décision publique en se basant sur l'analyse coût-bénéfice¹. Pourtant, il est reconnu que la France a pris un certain retard depuis quelques décennies dans l'évaluation des politiques publiques. Contrairement aux États-Unis et à certains pays de l'Union européenne, aucun texte de loi n'impose à l'administration française d'effectuer des analyses coût-bénéfice, même si depuis 2009 cet état de fait a évolué suite à l'imposition d'études

d'impact avant tout projet de loi (loi organique du 15 avril 2009).

En pratique, la valeur de la vie statistique (VVS) est utilisée en France pour l'évaluation des politiques publiques dans des secteurs spécifiques, comme dans le domaine des infrastructures de transport, de la sécurité routière, de la protection contre les inondations et plus récemment pour les politiques relatives à la protection de l'environnement. Les rapports Boiteux de 1994 et 2001² recommandaient une VVS de 0,5 puis 1,5 million d'euros (valeurs non actualisées), avant que cette valeur ne soit augmentée récemment à 3 millions d'euros³.

N.T.

1. Voir « Calculer pour décider », *Cahiers de l'évaluation*, n° 1 et 2, septembre 2008.
2. BOITEUX Marcel, *Transports : pour un meilleur choix des investissements*, Paris : Commissariat général du Plan, 1994 ; et *Transports : choix des investissements et coûts des nuisances*, Paris : La documentation Française, 2001.
3. QUINET Émile, *L'Évaluation socio-économique des investissements publics*, Paris : Commissariat général à la stratégie et à la prospective / La documentation Française, 2013 (rapporteur général : Luc Baumstark).

chette. Des organismes internationaux comme la Banque mondiale, l'Organisation mondiale de la santé et le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ont explicitement utilisé des VVS dans leurs rapports. Le tableau 2 présente des valeurs de référence de la VVS dans le domaine des transports, telles qu'elles sont officiellement recommandées dans certains pays⁷.

L'équité face au risque

La VVS est basée sur le consentement à payer et s'inscrit dans l'approche classique de l'analyse coût-bénéfice. Un problème est que cette approche se concentre sur l'efficacité et ignore en quelque sorte les questions d'équité. Plus précisément, l'analyse coût-bénéfice vise à maximiser le surplus total généré par une politique publique (en ayant préalablement monétisé tous

7. Voir VISCUSI W. Kip et ALDY Joseph E., « The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates throughout the World », *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 27, n° 1, 2003, p. 5-76 ; OCDE, *op. cit.* ; et l'encadré ci-dessus pour plus d'information sur les pratiques internationales et française.

les effets), sans tenir compte de la manière dont ce surplus est réparti dans la population. La justification principale à une telle approche repose sur un argument de séparation des tâches dans l'expertise : l'expert en analyse coût-bénéfice cherche à identifier la politique efficace qui maximise le surplus, et l'expert en justice et fiscalité réfléchit sur la distribution de ce surplus.

Cette séparation entre efficacité et équité soulève des questions qui peuvent être particulièrement difficiles sur des sujets sensibles comme les risques de mortalité. Prenons un premier exemple simple pour illustrer le problème⁸. Supposons que le décideur public a la possibilité de réduire le risque d'un et d'un seul individu dans une société composée de deux individus, un riche et un pauvre (en faisant l'hypothèse que ces individus sont identiques dans les autres dimensions que la richesse). Conformément à ce qui a été dit plus haut, l'application de la VVS recommande de réduire l'exposition au risque du riche puisque ce dernier a en général un consentement à payer plus important que le pauvre pour bénéficier de cette réduction de risque. Pourtant, cette recommandation n'apparaît pas équitable au sens où elle ne conduit pas à donner la priorité à la personne la plus défavorisée dans la société. L'intuition (souvent mal comprise) expliquant cette recommandation est qu'il est optimal de fournir plus de sécurité à la personne qui en demande le plus, c'est-à-dire au riche. Mais il existe une subtilité. En effet, l'analyse coût-bénéfice fait l'hypothèse que le système de taxation finançant la dépense publique est optimisé, si bien que le riche est par ailleurs plus taxé que le pauvre toutes choses étant égales par ailleurs (puisque l'utilité marginale de la richesse du riche est moins élevée). De fait, dans un système de taxation imparfait (par exemple, si le riche n'est pas assez taxé), l'application de l'analyse coût-bénéfice ne garantit pas une amélioration du bien-être dans la société en raison des effets indésirables en termes d'équité. Des ajustements de la méthode sont alors nécessaires.

Des questions ouvertes

À l'image de la discussion précédente sur l'équité, l'approche VVS soulève une série de questions méthodologiques et conceptuelles particulièrement épineuses. Une première question porte sur la représentativité des valeurs obtenues. La VVS est en effet typiquement calculée en observant les choix face au risque de personnes spécifiques, comme celles qui sont exposées à des risques mortels dans le cadre de leur profession. Or, le choix délibéré par ces personnes de s'exposer à de tels risques professionnels soulève la question de la représentativité de ces personnes pour évaluer une VVS pour la société dans son ensemble. D'autre part, l'approche basée sur le consentement à payer n'apparaît pas adaptée pour évaluer la VVS de certains segments de la population. Les très jeunes enfants comme des personnes très malades, par exemple, ne semblent pas en capacité d'exprimer des consentements à payer.

8. Un second exemple est présenté dans l'encadré ci-contre.

LA VVS NE PREND PAS EN COMPTE L'AVERSION POUR LA CATASTROPHE

Cet exemple illustre l'insensibilité de la VVS au caractère catastrophique d'une situation à risque ¹. Considérons deux situations impliquant une population de 100 personnes. Dans la situation 1, une et une seule personne décèdera parmi ces 100 personnes (mais l'identité de cette personne est inconnue). Dans la situation 2, soit aucune personne ne décèdera avec une probabilité de 99 %, soit tout le monde décèdera avec une probabilité de 1 %. Ainsi, la situation 2 est plus catastrophique que la situation 1. Pourtant dans ces deux situations, toutes les personnes font face à un risque individuel *ex ante* exactement égal à 1 % de décéder. Ainsi, une approche de type VVS basée

essentiellement sur l'exposition au risque individuel ignorera cette différence entre les deux situations. Cela sera le cas tant que les personnes ne sont pas sensibles à la corrélation entre leur propre risque et celui des autres (une hypothèse *standard* en économie si les personnes ne sont pas altruistes). Intuitivement, on peut pourtant penser qu'il faudrait traiter ces deux situations de manière différente à un niveau sociétal. Il semble raisonnable en effet qu'un décideur public soit sensible au risque global *ex post*, c'est-à-dire au nombre de personnes qui pourraient décéder ensemble dans un scénario précis ².

N.T.

1. KEENEY Ralph L., « Equity and Public Risk », *Operations Research*, vol. 28, n° 3, 1980, p. 527-534.

2. FLEURBAEY Marc, « Assessing Risky Social Situations », *Journal of Political Economy*, vol. 118, n° 4, août 2010, p. 649-80.

La VVS est un concept statistique. Elle traduit le montant qu'un individu est prêt à payer pour bénéficier d'une réduction « marginale » de risque. Ce concept prend tout son sens quand une politique publique peut sauver des vies anonymes dans une population large. Pourtant, dans certaines situations, les effets ne sont pas marginaux, et les personnes sauvées sont identifiables. En santé, on peut investir des sommes importantes, parfois exorbitantes, pour rallonger la vie d'une personne de quelques jours. Le budget de santé étant limité, ce qui est dépensé pour sauver la vie de certains pourrait être dépensé pour préserver la vie d'autres personnes. Des études ont suggéré par exemple que nos sociétés pourraient sauver des milliers d'années de vies en privilégiant la prévention plutôt que les soins curatifs en fin de vie ⁹. On comprend que de tels arbitrages sont très difficiles et posent des questions éthiques majeures. D'un autre côté, il ne semble pas raisonnable d'ignorer la problématique du coût d'opportunité des dépenses quand on réfléchit sur les politiques publiques, même celles affectant la mortalité. Typiquement, en France, l'analyse coût-bénéfice n'est que très peu mobilisée dans le secteur de la santé, contrairement à ce qui se passe aux États-Unis ou en Angleterre par exemple. Dans quelle mesure une approche quantitative inspirée de la VVS pourrait-elle être utilisée en France pour les choix en matière de santé ?

9. TENGs Tammy O. *et alii*, « Five-hundred Life-saving Interventions and Their Cost-effectiveness », *Risk Analysis*, vol. 15, n° 3, juin 1995, p. 369-390.

FAQ : QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

Comment le « consentement à payer » est-il mesuré, et à qui incombe la charge de ce paiement ?

Le consentement à payer est mesuré à partir de données sur les choix des citoyens, par exemple le choix d'un citoyen de recourir à un moyen de transport plus sûr. Ainsi, ce sont les citoyens qui ont la charge de ce paiement relatif à un changement de risque. Dans une analyse coût-bénéfice, cette information sur les choix réels des citoyens est ensuite utilisée par l'analyste pour évaluer une politique publique, par exemple un investissement public dans la sécurité des transports. En pratique, il n'est pas clair cependant que la charge de cet investissement public sera supportée par chaque citoyen en rapport de la réduction de risque dont il ou elle a bénéficié.

Quel est l'effet de l'âge sur la valeur de la vie ?

L'effet de l'âge sur la valeur de la vie n'est pas clair, ni théoriquement ni empiriquement. Intuitivement, deux effets s'opposent. D'un côté, les plus jeunes « ont plus à perdre » en cas de décès en termes de réduction d'utilité. D'un autre côté, les plus âgés « ont moins à perdre » en termes de coût d'opportunité de l'argent dépensé pour la sécu-

rité. En pratique, les agences de régulation (comme l'Environmental Protection Agency aux États-Unis) recommandent rarement d'ajuster la valeur de la vie par rapport à l'âge des adultes. Cependant, il existe des ajustements pour les enfants et quand d'autres mesures sont utilisées, comme la valeur de la vie par année de vie sauvée ou la QALY (*Quality Adjusted Life Year* : année de vie ajustée par sa qualité).

Dans quelle mesure l'éthique est-elle prise en compte dans le concept de valeur de la vie ?

Ces débats autour de l'effet de l'âge illustrent la question de la prise en compte de l'éthique par les outils économiques. Selon les points de vue, ces outils ont l'avantage, ou l'inconvénient, de reposer sur une méthodologie transparente et de reconnaître explicitement la contrainte budgétaire des choix publics. D'autre part, un courant important de la philosophie morale propose une conception du bien collectif compatible avec le concept d'utilité, et donc avec le concept économique de valeur de la vie¹. Ainsi, il n'est pas évident que l'éthique soit mieux prise en compte dans les pays réticents à l'utilisation des outils économiques, comme c'est typiquement le cas en France dans le domaine de la santé.

N.T.

1. ADLER Matthew H., *Well-Being and Fair Distribution: Beyond Cost-Benefit Analysis*, New York : Oxford University Press, 2012.

L'approche VVS repose sur l'observation des choix individuels face au risque. Or, il semble légitime de s'interroger sur la rationalité de ces choix. Beaucoup d'études en psychologie cognitive montrent que la perception des risques par les citoyens ne correspond pas à celle de nos meilleurs experts¹⁰. Dans des situations de dissonance cognitive, on observe un phénomène de manipulation de ses propres croyances, conduisant à minimiser un risque

10. SLOVIC Paul, *The Perception of Risk*, Londres : Routledge (Earthscan Risk in Society), 2000.

de manière à le rendre plus acceptable. Les choix relatifs à l'exposition aux risques mortels renvoient de manière complexe à notre rapport à la mort ; peut-être que la décision se joue alors en partie dans notre inconscient comme le supposent les approches psychanalytiques. Des études ont mis en évidence un phénomène d'« arbitrages tabous », indiquant que nous avons parfois des difficultés à faire des arbitrages entre des sphères perçues comme très différentes, comme par exemple entre l'argent et la mort. Ces travaux issus de la psychologie doivent ainsi nous interroger sur le sens de ces centaines d'études visant à estimer une VVS à partir des choix risqués individuels, et de fait sur leur utilisation pour informer les décisions publiques.



Le concept de valeur de la vie statistique, et plus généralement l'analyse coût-bénéfice, peut fournir un critère de décision utile pour le décideur public. En produisant des ordres de grandeur quantifiés des différents effets d'une politique publique, ce critère participe à plus de transparence dans le processus de décision publique. Il a l'avantage de reposer sur des hypothèses théoriques claires, et d'orienter les décisions publiques de manière à refléter les préférences des personnes composant la société. Il peut aider à fluidifier les discussions entre les parties prenantes, et ainsi à limiter la pression des *lobbies*, ainsi que la pression démagogique dans des situations de peur collective face à un risque. Le concept de la VVS a pourtant de nombreuses limites et est souvent mal compris ¹¹. Il doit être utilisé avec une grande prudence, en complément d'autres approches de gestion du risque. Il s'agit d'un critère d'aide à la décision, et en aucun cas d'une règle de décision. Ce concept est largement utilisé dans des pays comme les États-Unis ou ceux du nord de l'Europe. Les recommandations récentes du rapport Quinet ¹² pourraient favoriser une utilisation plus systématique de la VVS en France afin d'évaluer les politiques publiques dans le domaine de la santé et de l'environnement. ■

11. L'encadré ci-contre résume certaines idées de l'article en répondant à trois questions fréquemment posées à l'auteur sur le concept de la valeur de la vie.

12. QUINET Émile, *op. cit.*

ABONNEZ-VOUS AU PACK REVUE + WEB

Revue



et Web



Tarif :
280 € par an

- **La revue *Futuribles* expédiée à votre domicile (6 numéros / an)**
- **L'accès illimité à toutes les archives en ligne (1 à 10 postes)**
 - ✓ **Connexion au choix avec identifiant (adresse électronique) et mot de passe, ou par accès IP**
 - ✓ **Accès au numéro en cours (6 numéros par an) + archives depuis 1975 en texte intégral**

www.futuribles.com

BULLETIN D'ABONNEMENT

Nom - Prénom _____
Société _____ N° de TVA _____
Adresse _____
Code Postal - Ville _____
Pays _____ Tél. _____
E-mail _____

Je m'abonne pour un an au *pack* revue + *Web* de *Futuribles* (6 numéros papier par an + revue en ligne avec numéro en cours et archives, texte intégral, 1 à 10 postes, TVA 2,1 % incluse) et règle 280 € par :

- Chèque à l'ordre de Futuribles
- Visa Am. Express N° _____ Exp. fin _____
Cryptogramme figurant sur votre carte _____
- Virement : CIC Paris Bac, 2 bd Raspail, F-75007 Paris
IBAN : FR76-3006-6100-4100-0105-7380-116 • BIC : CMCIFRPP
- Sur facture

Date : _____ Signature : _____

Loi du 6/1/1978 : droit d'accès et de rectification à Futuribles - 47, rue de Babylone F-75007 Paris. Sauf refus de votre part, ces informations pourront être utilisées par des tiers.

Offre valable jusqu'au 31/12/2015

À photocopier et à retourner à Benjamin Privey - Futuribles - 47, rue de Babylone - F-75007 Paris
Tél. + 33 (0)1 53 63 37 73 - Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 - E-mail : bprivey@futuribles.com

Coût et valeur de la vie humaine selon Sauvy (1977)

PAR ALAIN PARANT ¹

Comme le montre Nicolas Treich dans ce numéro, dans son article sur la valeur d'une vie humaine en économie, l'évaluation des politiques publiques pourrait bien, dans un contexte de rationalisation des choix budgétaires, recourir plus fréquemment à la valeur statistique de la vie humaine pour alimenter les analyses en amont des prises de décision politique. Cet instrument économique fait partie de l'arsenal classique des analyses coûts-avantages dans les pays anglo-saxons. Moins systématiquement utilisé en France, le fait de donner une valeur à la vie humaine n'y est pas pour autant nouveau. Comme le montre ici Alain Parant, en reprenant les analyses publiées il y a près de 40 ans par l'économiste et démographe français Alfred Sauvy, il est relativement aisé de déterminer le coût d'une vie humaine et d'en apprécier l'opportunité ou la « rentabilité » à différents âges (ce selon que l'on se trouve dans une économie stationnaire ou en croissance). Et s'il est plus difficile ou moins « politiquement correct » d'en déterminer la valeur, cette valeur existe de facto selon Alfred Sauvy, de par le traitement socio-économique qui est prodigué aux hommes à différentes périodes de leur vie, mais ne repose pas toujours sur les bons critères d'évaluation. S.D. ■

« Une vie ne vaut rien, mais rien ne vaut une vie. » C'est par cette phrase, empruntée à André Malraux (*Les Conquérants*²), que s'ouvre *Coût et valeur de la vie humaine*³.

Cet ouvrage, qui foisonne de références historiques et bibliographiques et permet à un Alfred Sauvy quasi octogénaire, mais plus passionné et polémiste que jamais, de dénoncer à nouveau les malthusianismes les plus

1. Chercheur à l'Institut national d'études démographiques (INED), conseiller scientifique de Futuribles International et membre du comité de rédaction de *Futuribles*.

2. Paris : Grasset, 1928.

3. SAUVY Alfred, *Coût et valeur de la vie humaine*, Paris : Hermann, 1977, 208 p.



pernicieux, vaut surtout par un essai de théorisation du coût de l'homme au cours de sa vie.

« Le coût d'un homme est une notion plus précise que sa valeur. C'est le propre de la plupart des investissements matériels puisque l'on sait toujours ce qui a été dépensé, alors que l'utilité se mesure d'autant moins facilement qu'elle dépend de l'avenir. Le coût de formation d'un homme se calcule assez bien, du moins pendant l'enfance et l'adolescence. Quant à la valeur de l'homme, elle n'est vraiment connue que dans les

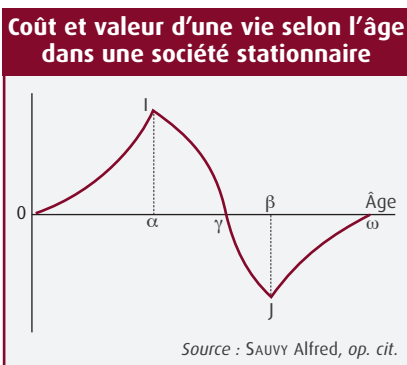
régimes d'esclavage. Néanmoins, en régime de liberté, elle peut et doit être estimée dans certains cas, ne serait-ce que pour indemniser la perte d'une vie... »

Dans une société stationnaire

Alfred Sauvy envisage, dans un premier temps, une société fermée et stationnaire (le taux d'accroissement de la population est nul et les générations se succèdent, égales en nombre à tout âge ; la production et la consommation d'un individu varient selon son âge mais pas en fonction du temps (il n'y a pas de progrès technique) ; la production est homogène ; le taux d'intérêt est nul ; à la fin de son existence, chaque génération a produit autant qu'elle a consommé) ; une société dans laquelle il retrace le parcours de vie de l'individu moyen.

« À la naissance, ou plus exactement à la conception, le coût et la valeur sont nuls [...] À un certain âge α , les hommes entrent en activité [...] À partir de cet âge α , l'homme produit plus qu'il ne consomme. Le coût de l'individu s'accroît d'année en année et est maximal à l'âge α . Ce coût de l'individu moyen survivant est grossi du coût de ceux qui sont morts en route, avant l'activité. Plus la mortalité est forte, plus le coût de formation est élevé.

« À l'âge α correspond le point I [graphique ci-dessous]. La longueur représente le coût moyen de l'individu. La courbe OI a, au début, sa convexité tournée vers le bas, car la consommation augmente avec l'âge [...] Le coût α de l'homme est égal à sa valeur. En effet, puisque dans notre hypothèse l'individu (moyen) aura produit, au cours de sa vie, juste autant qu'il a consommé, il va rendre exactement ce qu'il a reçu, en produisant plus qu'il ne consomme, la différence étant égale à son coût de formation. Autrement dit, la société va gagner sur l'homme autant qu'il lui a coûté.



« À partir de l'âge α , la génération produit plus qu'elle ne consomme, ainsi que l'individu moyen ; la valeur de celui-ci diminue donc puisque la société récupère peu à peu ce que l'on pourrait appeler sa créance. À un moment donné, cette valeur va devenir nulle. Considérons, en effet, l'âge β à partir duquel la génération consomme à nouveau plus qu'elle ne produit (vieillesse). À cet âge, la valeur de l'homme est négative, puisqu'il va désormais coûter. Nous avons ainsi le point J. Entre le point I, à ordonnée positive, et le point J, à ordonnée négative, se trouve, quelque part, un point γ , où la courbe rencontre l'axe des abscisses. « À cet âge, l'individu a produit, au cours de sa vie, autant qu'il a consommé, et il produira aussi, pendant le reste de sa vie autant qu'il consommera. »

Alfred Sauvy qualifie de critique cet âge γ où l'homme n'a aucune valeur. Situé entre 40 et 45 ans, il dépend notamment des fonctions de production et de consommation selon l'âge, de la table de survie, de l'âge auquel la production dépasse la consommation (peu ou prou l'âge d'entrée en activité), de l'âge de cessation d'activité, du montant du revenu d'inactivité.

Alfred Sauvy s'intéresse alors plus particulièrement à l'influence de la mortalité et à celle des âges de démarcation de la jeunesse et de la vieillesse.

À la question de savoir s'il est utile, pour la société, en termes purement économiques, que la mortalité diminue, il répond que pendant la période de formation, toute baisse de la mortalité est profitable (« sauf dans le cas où elle ne porterait que sur des infirmes »), le coût des survivants étant diminué de toute la charge de tous ceux qui sont morts prématurément. « Dès l'instant que le coût de l'homme est plus faible, [...] les hommes peuvent alors produire moins, se donner moins de mal ou bien consommer davantage pour le même résultat. » La prolongation de la vie se révèle avantageuse tant qu'elle reste à l'intérieur de la vie productive. En revanche, au-delà de l'âge de cessation d'activité, elle est coûteuse, puisqu'elle accroît le nombre des inactifs. « Si, malgré cette baisse de mortalité, le montant du revenu d'inactivité reste le même, il faut rattraper la perte sur les autres âges. »

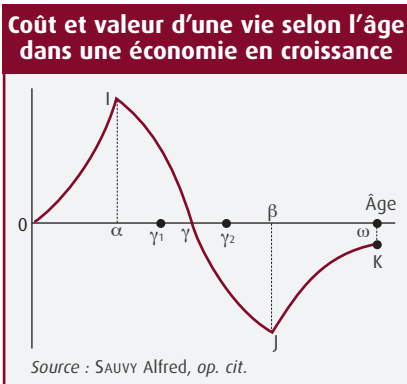
S'agissant des âges de démarcation, Alfred Sauvy observe que celui de la jeunesse (α) ne peut être déplacé à volonté, car la production ultérieure de l'individu dépend de l'investissement réalisé sur lui. Abaisser l'âge α ne peut être utile que si, grâce à de nouvelles méthodes d'éducation, le même niveau final peut être obtenu plus vite. Dans la pratique, jusqu'ici, l'âge α s'est élevé et αI a augmenté (études plus coûteuses). La pente négative, qui va de I à J, s'est accentuée, reflétant une production accrue de l'individu ; produisant davantage, celui-ci peut aussi consommer davantage.

Quant à l'âge de démarcation de la vieillesse (β), sa diminution, toutes choses restant égales par ailleurs, s'avère coûteuse pour la collectivité, puisque des productifs deviennent improductifs et qu'il y aura donc moins à partager. Deux cas extrêmes se présentent : le coût est supporté totalement par

les adultes productifs, le point β se déplace vers la gauche et l'ordonnée β augmente en valeur absolue, la pente négative de I à J s'accroît, les adultes doivent peiner plus ou consommer moins ; ou le coût est supporté intégralement par les vieux, le point β se déplace toujours vers la gauche, mais β diminue, la courbe des adultes qui restent productifs ne change pas.

Dans une économie en croissance

Dans un deuxième temps, Alfred Sauvy suppose que le bilan production-consommation ne s'annule plus à la fin de la vie des générations et que chacune d'elles laisse un stock de produits ou bien des équipements ; il y a accumulation de capital.



« Du moment que la différence finale est positive, notre courbe précédente va aboutir à l'âge ω en un point K au-dessous de l'axe des [abscisses] ; ωK est l'acquis [...] Le point γ où la valeur de l'homme est nulle est dédoublé : à un âge γ_1 , inférieur à l'ancien γ , l'individu a rendu à la société ce qu'il lui a coûté ; à un âge γ_2 supérieur à γ et par suite à γ_1 , il va encore donner à la société, pendant sa vie active, l'équivalent de ce qu'il lui coûtera

pendant son inactivité de vieillesse. Le passage d'une situation sans accumulation à un état comportant une accumulation se fait soit par augmentation de la production soit par diminution de la consommation. La première peut résulter d'un progrès de productivité ou d'un travail plus long. »

Passant du schéma théorique à la réalité, Alfred Sauvy s'essaie — au prix de multiples simplifications et approximations, les données disponibles s'avérant inadéquates et lacunaires — à la détermination des courbes de production et de consommation selon l'âge de la population de la France en 1975. Il situe l'âge α à 21 ans et l'âge β à 65 ans. La production totale étant sensiblement supérieure à la consommation (en raison principalement des investissements des entreprises et de services publics), il estime par ailleurs qu'à 35 ans, l'individu a rendu à la société l'équivalent de ce qu'il lui a coûté, et qu'à 50 ans il va donner à la société l'équivalent de ce qu'il lui coûtera (en espèces) pendant sa période d'inactivité.

Ces chiffres, estime Alfred Sauvy, ont à peine valeur d'essai ; et d'insister sur le fait qu'il ne s'agit que de moyennes autour desquelles la dispersion est sans doute très diversement marquée. Plus fondamentalement, il montre que les relations théoriques supposées de son schéma peuvent être plus ou moins vidées de sens du fait de certaines attitudes et pratiques collectives.

Ainsi, pour son raisonnement avec accumulation de capital, il pose que la valeur de l'homme à l'âge adulte est supérieure à son coût de formation, lequel dépend de l'âge auquel finissent les études ; celui qui a fait des études supérieures coûte plus cher, tant à sa famille qu'à la collectivité, et a donc *a priori* une valeur supérieure. Dans la réalité, « la valeur de chaque individu, pour la société, n'est pas nécessairement en rapport avec ce qu'il a coûté, car il intervient une question de rareté et d'adaptation. La société a besoin d'hommes de diverses professions et qualifications, dans des proportions déterminées et correspondant aux besoins qu'elle exprime. L'individu qui vient en supplément, dans une profession déjà encombrée, a une valeur marginale très faible et parfois nulle. L'homme rare, au contraire, crée par son activité un effet de multiplicateur. En dégorgeant les goulots, il augmente l'emploi dans d'autres branches ou professions, et partout il augmente la production nationale [...] Or il se trouve, du fait de la pléthore de candidats à certains diplômes élevés, que la rareté est parfois — sinon souvent — en opposition avec le coût de l'homme. »

Éviter les raccourcis malthusiens

Alfred Sauvy, de façon quelque peu décousue, poursuit sur ce registre anti-malthusien, déplorant la tendance très forte, dans tous les pays les plus développés, à considérer que le nombre est plus meurtrier que vital et à préconiser la modération. Trop de personnes, affirme-t-il, sont éliminées avant d'avoir rendu à la société au niveau de ce que cette dernière avait investi en elles, ou d'avoir pu lui donner tout ce qu'elles étaient en capacité de leur donner.

► Alors que pour prolonger la vie nous déployons, au prix d'un accroissement considérable des coûts, des efforts de plus en plus importants :

— trop d'inégalité sociale devant la mort subsiste et il n'est pas acquis que, sur le total d'une vie, les représentants des professions les plus favorisées en la matière (instituteurs) « rapportent » plus à la nation que ceux des professions les plus défavorisées (manœuvres) ;

— trop de morts prématurées sont constatées, liées à une alimentation parfois excessivement riche (« En poussant à peine, on dirait que *les populations riches sont de plus en plus prises dans l'étau des dépenses de bonne vie et des dépenses pour compenser l'influence de celles-ci sur la durée de vie* »), à une insuffisance de soins médicaux et d'hygiène, à la consommation d'alcool, de tabac, de drogues...

« Sans favoriser la mortalité — acte positif inadmissible —, certains pays limitent les efforts susceptibles de la diminuer [...] Il arrive toujours un moment où l'argent est en balance avec la vie humaine. »

► Parce qu'elles se traduisent par une réduction des richesses produites dans la nation, les réductions, suppressions et interdictions diverses d'activité

sont appauvrissantes. Parmi les plus insoutenables, Alfred Sauvy met plus particulièrement en avant celles qui affectent les chômeurs, les vieux et les étrangers :

— « La sévérité de la lutte économique, la rigidité des salaires et des règlements conduisent au licenciement des travailleurs en période de crise. Sans que l'on puisse parler de sélection automatique, il est bien certain que l'élimination ne porte que rarement sur les meilleurs. Et, dans la période de reprise économique, le choix des employeurs se porte en priorité sur les plus aptes. Aucun reproche ne peut être formulé, tout homme responsable de la marche du bateau agirait de même façon. Seulement, à ce jeu, se fait un triage progressif, accompagné d'éliminations définitives. Au bout d'un certain temps, l'inactif, le chômeur, n'est plus en état physique ou moral de reprendre un travail régulier. L'éviction est alors définitive, à peine interrompue par de brèves tentatives d'activité. »

— « En termes matériels, le vieux peut être indésirable de deux façons : soit par les charges et les peines qu'il procure, soit par la propriété de biens rares et précieux dont il prive la population active [...] Tartuffe est un enfant de Marie à côté de ceux qui, pour chasser un homme de son emploi, annoncent : "Monsieur X... est admis à faire valoir ses droits à la retraite" [...] Le renvoi est certes légitime lorsque l'intéressé n'est plus en état de remplir convenablement sa fonction, mais en ce cas, il faut le dire ouvertement, sans interdire tout travail au-dessus d'un certain âge. »

— La migration internationale est essentiellement de travail, masculine et orientée des pays pauvres vers les pays riches. Le migrant « arrive *tout fait*, tout élevé. Pendant 20 ou 25 ans, il a été nourri, habillé, instruit, soigné, etc., dans son pays et il est presque au sommet de sa valeur. » Pour le pays d'accueil, dont les ressortissants rechignent à accepter les travaux les moins intéressants (pénibles, sales, faiblement rémunérés), le gain réalisé peut être très important. Pour le pays de départ, la perte peut être relativement limitée si le sous-emploi de la population en âge de travailler est fortement marqué et si le migrant (qu'il eût fallu entretenir *a minima* s'il était resté) n'a pas privé son pays de qualifications trop rares (médecin, juriste).

C'est sur une note d'alerte (plutôt que pessimiste) que conclut Alfred Sauvy : « Le principe selon lequel la vie humaine n'a pas de prix n'est jamais remis en doute, mais les hommes cherchent toujours à contourner ce principe et, le plus souvent, ils y parviennent. » Il ne faudrait pas cependant que cela les mène au refus trop poussé de la vie car alors « de grandes lumières risquent de s'éteindre ». ■

La France, discréditée à Bruxelles ?

PAR JEAN-FRANÇOIS DREVET ¹

Engluée dans la crise économique depuis plus de cinq ans, la France est confrontée à un déficit public supérieur à 4 % de son produit intérieur brut, qui ne lui permet pas de respecter les critères de convergence économique de l'Union européenne. Cette situation dérogatoire, qui dure depuis plusieurs années, ajoutée à une perte d'influence au sein des institutions européennes, rend de plus en plus délicate la position du pays dans l'Union européenne. Comme le montre ici Jean-François Drevet, la France a perdu beaucoup des atouts qui étaient les siens en tant que pays fondateur et qui avaient contribué à asseoir son poids politique en Europe. S'étant peu à peu éloignée de l'Allemagne et faisant trop peu de cas du respect des traités qu'elle a signés et ratifiés, elle est ainsi en passe de perdre son crédit politique auprès de ses partenaires européens, a fortiori dans une Union comptant 28 membres. Cette situation n'est sans doute pas irréversible, comme le laisse entendre cette tribune, mais pour retrouver son crédit au sein de l'Union, la France devra faire en sorte de renouer des relations constructives avec l'Allemagne, et mettre à profit son poids substantiel en matière de défense et sécurité, un domaine dans lequel l'Union européenne ne peut plus se permettre de rester en retrait. S.D. ■

Dans la mise en place d'une nouvelle équipe à Bruxelles, qui va assurer le fonctionnement des institutions européennes au cours du prochain quinquennat (2015-2019), trois faits marquants laissent penser

à un recul sensible de l'influence française dans l'Union européenne (UE).

Au Conseil, la nomination d'un président originaire d'un nouvel État

1. Ancien fonctionnaire à la Commission européenne. Les propos exprimés ici n'engagent que leur auteur.

membre ², parlant couramment l'allemand et pas du tout le français, serait le symbole de l'émergence d'une « Europe allemande », où la France n'aurait qu'une place réduite.

Au Parlement européen (PE) élu au printemps dernier, c'est déjà le cas au vu de la faiblesse de la représentation française. La progression des extrêmes a réduit le poids de la France dans les deux partis qui font les majorités, le Parti populaire européen (PPE) et le Parti socialiste européen (PSE). Les députés français n'y comptent plus que pour 9 % (au lieu de 10 % en 2009) au PPE et 6,8 % (au lieu de 7,1 % en 2009) au PSE. Dans les deux groupes réunis, les Français n'ont que 8 % des voix, alors que leur poids moyen, au niveau de l'ensemble des sièges, se situe à 10 % ³. En votant « utile », les Allemands sont à 15 % (alors qu'ils ne disposent que de moins de 13 % de l'ensemble des sièges). Cela donne un écart de représentativité entre les deux pays de plus de quatre points, ce qui n'est pas négligeable, sans compter les inégalités dans l'assiduité des parlementaires. La France, qui n'a pas pris le PE suffisamment au sérieux dans le passé ⁴, devrait s'en préoccuper, compte tenu de sa montée en puissance depuis l'entrée en vigueur du traité de Lisbonne.

À la Commission, en exigeant pour un ancien ministre des Finances ⁵ un portefeuille économique qui inclut la surveillance budgétaire, le gouverne-

ment français s'est placé dans une position hasardeuse, qui a entraîné une audition difficile au PE et la supervision du nouveau Commissaire par deux vice-présidents très soucieux d'orthodoxie financière. À cette occasion, la presse européenne a souligné une perte de confiance dans la capacité de la France à tenir ses engagements.

Ces événements sont à replacer dans une perspective à plus long terme. Si, compte tenu du passage de l'Union européenne de 6 à 28 États membres, le recul de la France n'est pas douteux, dans quelle mesure est-il inévitable ? La partie aurait-elle dû être mieux jouée ? Est-il encore possible d'exercer, dans une Europe de plus en plus fragmentée, un rôle plus important ?

Les atouts d'un pays fondateur

Lors de la signature du traité de Rome, dans la création d'un marché commun aux dimensions carolingiennes, la France dispose d'une fenêtre d'opportunité pour influencer la Communauté économique européenne. Dans les années 1960, enfin libérée du fardeau colonial, dotée d'une force de dissuasion indépendante, elle utilise sa marge d'action politique par rapport aux Britanniques, qui ont choisi de se tenir à l'écart et surtout vis-à-vis de l'Allemagne, adossée au rideau de fer, blessée par

2. Donald Tusk, né en 1957, ex-Premier ministre de Pologne (2007-2014).

3. Compte tenu des élargissements successifs, le poids relatif de ses députés s'est inévitablement réduit, de près de 20 % en 1979 (première élection au suffrage universel dans neuf États membres) à 10 % aujourd'hui (28 États membres).

4. Voir DREVET Jean-François, « Parlement européen : une France trop en retrait », *Futuribles*, n° 352, mai 2009, p. 69-73.

5. Pierre Moscovici, né en 1957, ministre français des Finances de 2012 à 2014.

sa division et la souveraineté limitée qui en résulte.

Dans les institutions européennes, la France est favorisée par le choix des sites, Bruxelles et accessoirement Luxembourg et Strasbourg étant en grande partie francophones. Au Conseil, Paris a mis en place un bon système de coordination interministérielle qui assure la cohérence de ses positions. À la Commission, une génération de fonctionnaires venus de l'Hexagone est aux commandes, dont Émile Noël⁶, inamovible secrétaire général. Bien que qualifiés d'apatrides par Charles de Gaulle, ils organisent les institutions en s'inspirant des modèles administratifs français. La France s'est aussi ménagée des positions importantes dans le service juridique et la gestion de la politique agricole commune (PAC), qui représente alors la plus grande partie du budget communautaire et lui assure un « taux de retour⁷ » positif. Si le Parlement européen est négligé, c'est encore sans conséquence, en raison de son rôle réduit.

Dans les années 1980, la relance de la construction européenne avec la Commission Delors maintient la France au cœur de l'Europe. Les adhésions méditerranéennes (la Grèce en 1981, l'Espagne et le Portugal en 1986) la replacent en position centrale dans la Communauté à 12. Contrairement à ses craintes, elle est une bénéficiaire du marché unique. Dans les années 1990, l'unification

allemande assure un rééquilibrage du commerce franco-allemand et incite Bonn à s'engager dans l'union monétaire demandée par Paris.

Des changements structurels

Ensuite, l'Union européenne a connu des changements très importants, entraînant une modification des équilibres, le plus souvent au détriment de la France. Certains aspects du recul, liés à l'évolution du contexte, étaient inévitables. D'autres seraient la conséquence de choix politiques inadéquats.

L'élargissement de 2004, qui a diminué le poids des « grands pays » à la Commission⁸ et au Conseil⁹, a plus touché la France, qui exerçait une influence plus politique que l'Allemagne. À la faveur des modifications intervenues dans les traités d'Amsterdam et de Nice, celle-ci a retrouvé au PE, grâce à son avantage démographique, le terrain perdu dans les autres institutions. La France, qui veut une Europe forte avec des institutions faibles, n'a pas compris que le Conseil allait devenir ingouvernable et que d'autres forces allaient monter en puissance, notamment le PE. Elle croyait conserver son influence en privilégiant l'intergouvernemental, ce qui a porté atteinte à l'efficacité globale du système institutionnel et, ultérieurement, à la défense de ses intérêts.

À la Commission, il était inévitable que l'arrivée de nouveaux États

6. Émile Noël (1922-1996), secrétaire général de la Commission européenne de 1958 à 1987.

7. Expression similaire, bien que moins directe, au « *I want my money back* » de Margaret Thatcher, couramment utilisée par les administrations nationales pour situer leur position par rapport au budget communautaire.

8. L'Allemagne, la France, le Royaume-Uni, l'Italie et l'Espagne avaient deux commissaires jusqu'en 2004.

9. Un seul « grand » adhérent, la Pologne, pour neuf « petits ».

membres, la réduction de la part de l'agriculture dans le budget et la mise en place d'un système de rotation des postes hiérarchiques, rétrécissent les positions des nations fondatrices et notamment de la France. Le recul de la langue de Descartes, phénomène mondial, serait plutôt moins marqué à Bruxelles qu'ailleurs, où la domination de l'anglais en tant qu'idiome véhiculaire mondial est presque totale. Il n'a pas nécessairement des conséquences fatales : le déclin de la langue de Goethe en Europe et dans le monde n'a pas empêché l'Allemagne de conserver et même d'accroître ses positions commerciales.

Dans le débat institutionnel, la France s'est placée en position de ré-

tropédalage, remettant en cause son rôle en tant que moteur de la construction européenne.

En 2000 est intervenue la calamiteuse négociation du traité de Nice,

remis en cause par ses auteurs dès sa signature. Une réforme profonde ayant été jugée indispensable avant le grand élargissement de 2004, on espérait davantage de la Présidence française. En 2005, le rejet du traité constitutionnel a donné un signal encore plus négatif : en offrant la présidence de la Convention européenne à Valéry Giscard d'Estaing, les États membres estimaient avoir donné un gage à la France, en vue de proposer un saut qualitatif à l'UE. Le succès du « non » au référendum (suivi, à vrai

dire, par le même résultat aux Pays-Bas, autre membre fondateur) a montré que l'on ne pouvait plus compter sur la France pour faire avancer l'Europe.

Dans ce contexte, son incapacité à tenir ses promesses budgétaires est une cause de malaise supplémentaire. Pour échapper à la tyrannie des taux d'intérêt fixés par la Bundesbank, la France a joué un rôle décisif dans la création de la monnaie unique, ce qui avait pour inévitable contrepartie le respect des règles du jeu en matière de contrôle des déficits. Faute de l'avoir acceptée, elle est tombée dans une autre tyrannie, celle du surendettement.

Il en résulte une dissociation du couple Paris-Berlin qui aurait dû être anticipée¹⁰. Pour desserrer l'étau allemand, la France a tenté en vain de se rapprocher des pays du sud de l'Europe. Ceux-ci, qui ont déjà bu une grande partie de la potion amère, ne voient pourquoi il faudrait accepter que Paris s'exonère de ses responsabilités. Ayant échappé à des remises en ordre aussi brutales, la France n'est pas parvenue à réduire substantiellement ses déficits et fait maintenant l'objet des mesures prévues par le traité budgétaire qu'elle a négocié et ratifié.

Il ne s'agit pas ici de se prononcer sur l'opportunité et l'efficacité de ces mesures, mais de souligner l'importance, dans un état de droit, d'être fidèle à ses engagements. En effet, l'UE n'est pas fondée, comme autrefois les empires, sur un rapport de

La France s'est placée en position de rétro-pédalage, remettant en cause son rôle moteur dans la construction européenne

10. Elle l'avait été dans *Futuribles*. Cf. DREVET Jean-François, « Onze ans d'euro, et après ? », « La dette, les États membres et l'Europe » et « Le couple franco-allemand et la discipline budgétaire », respectivement n° 359, janvier 2010, p. 73-79 ; n° 371, février 2011, p. 65-70 ; et n° 384, avril 2012, p. 67-72.

forces, mais sur un exercice en commun de la souveraineté, qui implique le respect des traités et de leurs procédures. Une Communauté où l'un ou l'autre des États membres ne s'estime pas lié par ses promesses, n'est pas destinée à fonctionner durablement.

En renonçant à mettre en œuvre l'écotaxe votée à l'unanimité par le Parlement national, le gouvernement français n'aggrave pas seulement son déficit budgétaire (estimé à environ un milliard d'euros de manque à gagner et de pénalités à payer aux sociétés concessionnaires). En manquant à la fois de volonté et de capacité à défendre une politique que presque tout le monde juge nécessaire, il s'expose surtout à une perte de crédibilité supplémentaire à un moment particulièrement délicat.

Sur le fond, le problème est dans la restauration de la compétitivité française¹¹ qui assurera un rétablissement des équilibres, une opération qui apparaît maintenant comme bien plus longue et plus pénible qu'initialement envisagé. Le boulet budgétaire est donc en passe de peser aussi lourdement sur la V^e République que le problème colonial sur la IV^e. Comme on l'a vu dans le cas de l'écotaxe, l'incapacité à décider ou à faire respecter les décisions prises sonne tristement aux oreilles de ceux qui se souviennent des renoncements des III^e et IV^e Républiques finissantes. Comme Charles de Gaulle l'avait écrit dans ses *Mémoires de guerre*¹², au sujet de l'entre-deux-guerres, il se-

rait regrettable qu'une fois encore l'image de la France en Europe soit sujette aux « doutes qu'éveillaient, quant à l'avenir, les inconséquences de ses dirigeants ».

Restaurer la relation franco-allemande

En se montrant incapable de respecter les règles qu'elle a elle-même acceptées, la France met en danger l'élément essentiel de la construction européenne qu'est la monnaie unique. Si on ne doit pas lui donner tous les torts, une période aussi longue de non-respect de ses engagements porte atteinte à la confiance mutuelle. Cette attitude a surtout pour effet de dissocier le couple franco-allemand, qui reste toujours, à six États membres comme à 28, le seul véritable moteur de la construction européenne. Vue de Berlin, la France est devenue un pays hésitant, qui a su jouer un rôle essentiel dans la construction européenne dans le passé, mais agit désormais dans le sens d'une exonération de ses obligations.

À l'inverse, la France produit l'effet contraire aux Nations unies à New York, où elle apparaît comme une puissance moyenne qui n'hésite pas à assumer ses responsabilités, notamment en Afrique ou au Moyen-Orient. Son attitude contraste avec celle de nombreux États membres, bien davantage consommateurs que producteurs de sécurité, et notam-

11. D'après l'Institut Bruegel, depuis la création de l'euro, l'écart de compétitivité entre la France et l'Allemagne atteindrait 20 % (voir BÉNASSY-QUÉRÉ Agnès et WOLFF Guntram B., « La France et l'Allemagne doivent coordonner leurs réformes », *Le Monde / Éco&Entreprise*, 6 novembre 2014, p. 7).

12. GAULLE Charles (de), « La Pente », in *Mémoires de guerre. Vol. 1 : L'Appel, 1940-1942*, Paris : Plon, 1954.

ment de l'Allemagne qui a refusé à plusieurs reprises de participer à des opérations coordonnées. En ayant retrouvé la plénitude de sa souveraineté internationale, n'étant plus au contact direct d'une puissance hostile, elle exploite son avantage économique mais hésite à agir sur le terrain de la politique étrangère et de sécurité, où elle brille par ses abstentions.

Face aux menaces qui se profilent, notamment à la périphérie de l'Europe et qui impliquent, peut-être à brève échéance, une politique nouvelle pour assurer la sécurité du continent, la France, mieux au fait que d'autres des problèmes de sécurité

du continent, devrait être en mesure, comme dans le passé, de faire des propositions utiles. Pour les faire adopter, elle aura besoin de l'Allemagne. À quand le retour aux complémentarités franco-allemandes ? Qui fera l'investissement politique conséquent ?

Quand trouvera-t-on le compromis durable, non seulement entre la France et l'Allemagne, mais au niveau de l'UE tout entière, permettant de surmonter le problème budgétaire et de s'occuper enfin de la construction d'une véritable politique de sécurité européenne, qui s'impose au vu des tensions qui se multiplient à la périphérie du continent ? ■

IDÉES & FAITS PORTEURS D'AVENIR*

La Chine, acteur financier majeur

Au Brésil, le 15 juillet 2014, les cinq pays du groupe BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud) ont décidé la création d'une banque de développement au capital initial de 50 milliards de dollars US, chaque pays apportant 10 milliards. La direction est confiée à un Brésilien et le siège social établi à Shanghai. Tous les pays, surtout ceux en développement, sont invités à se joindre à cette initiative, mais les BRICS conserveront dans tous les cas 55 % du capital. La création de cette banque est accompagnée de celle d'une réserve de change commune de 100 milliards de dollars US dont la Chine apporte 48 milliards. Dans l'esprit des Chinois, la banque devra financer, en priorité en Amérique latine et en Afrique, divers types de projets de développement, surtout des infrastructures.

À Pékin, le 24 octobre, a été instaurée la « Banque asiatique d'investissement dans les infrastructures », AIIB dans son sigle anglais. L'Australie, l'Indonésie, le Japon et la Corée du Sud étaient absents, mais 21 pays étaient représentés dont l'Inde. La Chine est l'initiatrice de ce projet qu'elle conduit depuis octobre 2013. Elle affirme que l'Asie a besoin de

plusieurs milliers de milliards de dollars US pour financer ses projets d'infrastructures d'ici 2020. Or, la Banque mondiale ne consacre que 10 milliards de dollars US chaque année aux infrastructures. La Banque asiatique de développement (BAD), qui elle aussi finance toutes sortes de projets de développement, ne consacre qu'une part minoritaire de ses prêts aux infrastructures. L'Asie doit donc s'entendre, selon Pékin, pour créer cette banque impliquant tout le continent, Moyen-Orient compris. Le 1^{er} juillet, le président chinois Xi Jinping, en Corée du Sud, s'attendait à recevoir l'accord de ce pays. Mais les États-Unis, les jours précédents, avaient exercé une forte pression pour que Séoul refuse. Le Japon, le 8 juillet, a repoussé le projet chinois. Neuf pays de l'ASEAN (Association des nations d'Asie du Sud-Est) se sont ralliés au projet d'AIIB, en ordre dispersé comme souvent. L'Indonésie sursoit à son adhésion sans l'exclure. La banque aura un capital initial de 50 milliards de dollars US, qui devrait rapidement monter à 100 milliards, soit les deux tiers de celui de la BAD.

La Chine a les moyens de s'engager dans le financement de deux banques, BRICS et AIIB. L'enjeu est pour elle de jouer dans le monde, enfin, un rôle financier à la hauteur de sa puissance. Pékin a de nom-

*La plupart des textes publiés dans la rubrique Actualités prospectives sont issus de Vigie, le système de veille mutualisée de l'association Futuribles International (NDLR).

breuses fois demandé que sa part de capital dans la BAD soit sensiblement accrue. Les États-Unis, soutenus par le Japon, s'y sont opposés. La Chine n'y détient que 5 % du capital, les États-Unis et le Japon, 15 % chacun. D'autres pays occidentaux, dont la France, sont aussi actionnaires. Les États-Unis bloquent également toute réforme de la Banque mondiale et du Fonds monétaire international qui accorderait plus de pouvoir à la Chine et aux émergents. Devant ce refus réitéré, la Chine, fort logiquement, crée des institutions rivales en prenant soin que les Occidentaux en soient exclus. Et sa démarche rencontre une certaine approbation dans les pays en développement. Détenir des parts notables du capital de ces deux nouvelles banques place Pékin au centre du jeu financier et renforce le rôle de la monnaie chinoise car une partie des financements sera libellée en yuans. L'enjeu, personne n'est dupe, est un enjeu de puissance.

Les ministres des Finances du G20, en octobre, ont décidé de prendre une « initiative globale pour les infrastructures » que le sommet du G20 à Brisbane a entérinée en novembre. Mais la Chine a pris une longueur d'avance en créant l'AIIB, qui a toutes chances de réussir malgré l'hostilité actuelle des États-Unis et du Japon. L'issue du projet de banque de développement des BRICS est plus hasardeuse car cet ensemble naguère homogène de cinq pays émergents très peuplés et en forte croissance se dissout. Au moins deux, Brésil et Russie, stagnent actuellement et auront du mal à libérer les 10 milliards de dollars US de leur part de capital. Mais la Chine les y aidera certainement pour sauver la banque.

Enfin, le financement de projets de développement à l'étranger devrait,

à terme, assainir le système financier chinois. Les provinces ont financé nombre de projets d'infrastructures d'utilité et de rentabilité médiocres qui se traduisent en créances bancaires douteuses. Orienter vers l'étranger l'activité des entreprises du bâtiment-travaux publics (BTP) chinoises financées par les deux nouvelles banques favorisera leur expansion internationale, réduisant les excès d'investissements publics des provinces.

La Chine tente d'instaurer, à son profit, un système financier mondial se substituant aux institutions financières dominées par l'Occident. Son objectif principal demeure de renforcer son influence en Asie et d'en évincer les États-Unis. Alors que l'Occident et le Japon croulent sous les dettes, la Chine a les moyens financiers et la volonté politique nécessaires pour faire aboutir ses projets.

Philippe Delalande

Source : ce texte a été initialement publié dans la Lettre Asie 21-Futuribles (lettre confidentielle de veille et de prospective sur l'Asie), n° 78, novembre 2014.

Décentralisation : comparaison européenne

À l'heure des débats français sur la réforme territoriale, qui peut se présenter comme un troisième acte de décentralisation, un premier acte d'affirmation des métropoles ou bien comme une geste de recentralisation, il est bon de se comparer. Les données Eurostat permettent de situer la France, en Europe, en termes de niveaux d'autonomie financière et d'autonomie fiscale des collectivités territoriales.

L'analyse comparée de la décentralisation n'est pas chose aisée. Les tra-

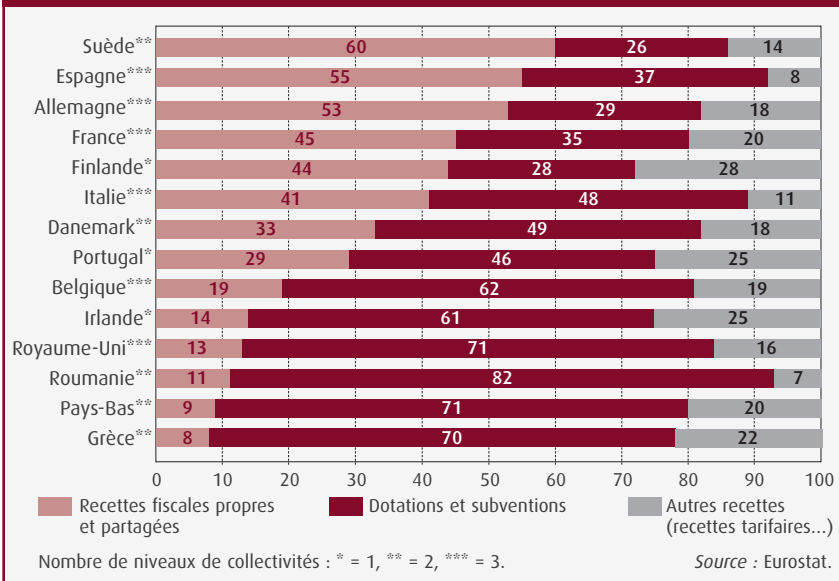
ditions et dénominations administratives sont compliquées et disparates. Les organisations institutionnelles varient grandement (États fédérés ou non, nombre de niveaux de collectivités, etc.). Onze pays n'ont qu'un seul niveau de collectivités locales (celui des communes), neuf en comportent deux (communes et régions), sept en comptent trois. Les 10 dernières années ont été marquées par des mouvements de réduction du nombre de communes (Danemark, Grèce, Allemagne, Portugal, Finlande) et, pour certains pays, par des dynamiques de recentralisation. Parallèlement, la coopération intercommunale a été encouragée en Italie, en Angleterre et en Irlande, accompagnant un mouvement général de métropolisation.

Afin d'avoir une idée, par les finances publiques, du niveau de décentralisation d'un pays, une option est de comparer, d'une part, les niveaux d'autonomie fiscale (la nature

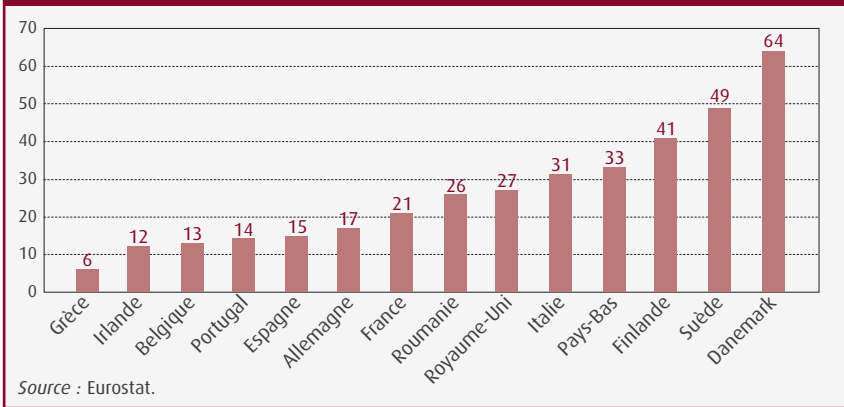
des recettes infranationales) et, d'autre part, les niveaux d'autonomie financière (le poids de la dépense publique infranationale). On peut, avec les statistiques d'Eurostat, apporter des éclairages sur le poids des recettes et le montant des dépenses au niveau local. Ce niveau local, pour la France, comprend l'ensemble des collectivités territoriales, c'est-à-dire indistinctement mêlés les communes et leurs intercommunalités, les départements, les régions.

Sur les 14 grands pays de l'Union rassemblés ici pour cet exercice, seuls trois (Suède, Espagne, Allemagne) disposent d'une ressource majoritairement locale. Il s'agit des recettes fiscales propres (l'impôt foncier est le plus répandu), auxquelles s'ajoutent les recettes fiscales partagées avec l'État (ou l'échelon territorial supérieur) qui cède alors une fraction de ses recettes fiscales (la taxe intérieure sur les produits pétroliers, TIPP, en

Graphique 1 — Nature des recettes infranationales (%)



Graphique 2 — Dépenses du secteur public infranational rapportées à l'ensemble des dépenses publiques, en 2011 (%)



France). Les recettes fiscales propres ou partagées ont été fortement affectées par les crises économiques. Dans le même temps, les dotations sont, dans de nombreux pays, gelées ou diminuées du fait des objectifs de réduction des dépenses publiques. Dans cet ensemble, la France est concernée par ces deux dynamiques car son autonomie fiscale directe est à un niveau plutôt élevé (45 %).

Une autre voie, complémentaire, pour tenter d'apprécier le niveau de décentralisation consiste à rapporter les dépenses publiques locales (quelles que soient les recettes qui les permettent) au total des dépenses publiques nationales. Des pays à organisation institutionnelle très décentralisée (mais à financement public pas forcément aussi décentralisé), comme le Danemark et la Finlande, voient une partie très substantielle des dépenses publiques passer par le canal local. En France, il en va du cinquième de l'ensemble des dépenses publiques, ce qui ne place pas le pays parmi les plus décentralisés, au contraire.

Julien Damon

Les marchés prédictifs

En 2014, la société Lumenogic a lancé Hypermind, une plate-forme de paris en ligne conçue pour prévoir le futur en se servant de l'intelligence collective. Le principe est relativement simple : un panel de 1 000 « pronostiqueurs éclairés » est sélectionné. L'objectif est qu'il se consolide au fil du temps, puisque les pronostiqueurs moins bons (15 % du panel) sont régulièrement remerciés pour laisser place à d'autres pronostiqueurs sur liste d'attente, toute personne pouvant poser sa candidature.

Plusieurs concours sont lancés régulièrement sur le site Hypermind. Chaque concours a son propre thème et comporte un lot de questions. Début décembre 2014, une quinzaine de concours étaient ouverts. Certains portaient sur la France et on y trouvait des questions comme : « La réforme territoriale sera-t-elle adoptée en 2014 ? » ou « François Hollande dissoudra-t-il l'Assemblée nationale en 2014 ? » Certaines questions auront des réponses binaires (oui ou non) et

d'autres des réponses graduées (plus de deux choix de réponse).

Les paris se font sous forme d'achat et de vente des actions de chaque réponse possible. Tant que la bonne réponse n'est pas connue, la valeur des actions des réponses possibles pourra varier selon l'offre et la demande des pronostiqueurs / *traders*.

Quand la bonne réponse est enfin connue, les actions sont rémunérées. En général, une action vaudra 100 monnaies virtuelles si la réponse est bonne, ou bien zéro si la réponse est mauvaise. Concrètement, si un pronostiqueur achète une action à 98 monnaies virtuelles et que l'événement correspondant à cette action se réalise, il n'aura gagné que deux monnaies virtuelles. L'intérêt est donc d'anticiper des événements que d'autres pronostiqueurs n'avaient pas prévus et d'acheter les actions correspondant à cet événement à un prix bas pour les revendre ensuite à un prix plus élevé ou pour empocher les gains si l'événement s'est produit avant l'échéance donnée dans la question. Les pronostiqueurs peuvent communiquer via un forum, ils peuvent ainsi partager des informations susceptibles d'influencer le cours des actions.

Pour chaque concours, une somme d'argent est mise en jeu (par exemple pour le concours concernant la France, la somme mise en jeu est de 1 000 euros). À la fin, du concours, elle est partagée entre les pronostiqueurs au prorata de leurs performances lors de ce concours (c'est-à-dire entre les pronostiqueurs ayant gagné le plus d'actions sur ce concours). L'argent gagné est alors crédité sur un compte « gains » et peut être transformé en bons d'achat Amazon dès que la somme des gains atteint 15 euros. Ces différents concours sont sponsorisés par les clients d'Hypermind (des

entreprises ou des gouvernements) et la somme allouée au concours dépend du nombre de questions posées et de l'importance de ces questions pour les clients.

Les marchés prédictifs sont-ils efficaces pour prédire l'avenir ? Hypermind a été développé dans le cadre de recherches financées par des agences de renseignement américaines qui cherchaient à améliorer la qualité de leurs prédictions. Pendant trois ans, dans le cadre du programme ACE (*Aggregative Contingent Estimation*)¹, la justesse de prévisions (effectuées par des milliers d'amateurs de géopolitique sur des centaines de questions) a été évaluée et les résultats ont montré que sur la durée et pour un grand nombre de prévisions, les marchés prédictifs comme Hypermind ont de meilleurs résultats que les individus (amateurs ou experts) à travers les sondages d'opinion.

Trois explications sont avancées pour expliquer le succès des marchés prédictifs :

1) La diversité des opinions : les recherches issues du programme ACE ont montré que, toutes choses égales par ailleurs, les prévisions d'un groupe de personnes sont plus justes lorsque ces personnes peuvent discuter et argumenter entre elles. En effet, personne ne peut prétendre disposer d'une méthode infaillible pour prédire l'avenir, il est plus probable que plusieurs individus possèdent une partie de la vérité. Ainsi, en combinant leurs savoirs, les parts de vérité se complètent : plus les personnes sont nombreuses, plus les chances d'aboutir à des prévisions justes aug-

1. Programme IARPA (*Intelligence Advanced Research Projects Activity*), voir le site Internet <http://www.iarpa.gov/index.php/research-programs/ace>.

mentent. De plus, en échangeant entre elles, les personnes vont pouvoir éliminer des hypothèses erronées et des « biais », et ainsi accroître encore la justesse de leur réflexion. La logique collective est donc plus efficace que la logique individuelle.

2) Le principe du pari favorise l'expression des opinions contraires et informées, et le partage d'informations : le seul moyen de tirer profit du pari est d'aller à l'encontre du consensus en pariant sur une réponse que peu de personnes ont envisagée. Le pronostiqueur qui parie à l'encontre des autres pronostiqueurs parce qu'il possède des informations allant dans le sens de sa réponse a tout intérêt à partager ses informations pour faire évoluer l'opinion collective et faire grimper le cours de ses actions.

3) Se libérer des biais : enfin, les études démontrent que le système des paris permet aux individus de mieux penser, c'est-à-dire de se libérer de certains biais émotionnels. Le but étant, avant tout, de prédire l'avenir pour gagner, les individus abandonnent plus volontiers leurs convictions au profit d'un avis plus rationnel et éclairé.

Si ce système s'avère efficace pour établir des prévisions à court terme (de six mois à un an), il est, en revanche, plus difficile d'imaginer son utilisation sur le long terme. En effet, pour des prévisions à 2020, 2030 ou 2040, le système de gains perdrait de son intérêt car ces gains seraient largement différés. Par ailleurs, le délai de six mois à un an permet de rester sur des sujets d'actualité sur lesquels les débats entre les différents pronostiqueurs peuvent être alimentés régulièrement.

Cette démarche souligne l'importance de l'intelligence collective dans

les exercices d'anticipation. Comme l'a rappelé Hugues de Jouvenel dans une interview récente sur le thème des marchés prédictifs pour *Atlantico* : « L'exploration des futurs possibles sera plus robuste si elle repose sur une base collaborative. Dans les réflexions sur le futur, de très nombreux éléments doivent être pris en considération : l'essor des sciences et des techniques, leur diffusion et leurs usages, la disponibilité de ressources naturelles et leur prix, les atteintes à l'environnement et leurs conséquences, les comportements humains, le jeu des acteurs et leurs stratégies respectives... Cela exige donc une démarche à caractère pluridisciplinaire en faveur de laquelle nous avons tout intérêt à mobiliser les compétences de nombreuses personnes de disciplines, d'idéologies et de pays différents, dont les connaissances, les perceptions, les biais cognitifs ne sont pas identiques ². »

Laurie Grzesiak

Pour en savoir plus et / ou s'inscrire sur Hypermind : <https://hypermind.lumenogic.com/hypermind/app.html#welcome>.

2. « La méthode scientifique qui permet de prévoir l'avenir de façon presque infallible », *Atlantico*, 9 septembre 2014. URL : <http://www.atlantico.fr/decryptage/methode-scientifique-qui-permet-prevoir-avenir-facon-presque-infallible-super-previsions-hughes-jouvenel-1742579.html>. Consulté le 1^{er} décembre 2014.

Peut-on accélérer l'innovation dans les matériaux ?

Les matériaux jouent un rôle clef dans beaucoup de secteurs économiques (l'automobile, l'aéronautique, l'énergie, etc.), mais la mise au point d'un nouveau matériau doit franchir

de nombreuses étapes depuis la recherche jusqu'à son utilisation à l'échelle industrielle. Ainsi de nombreux laboratoires dans le monde travaillent-ils, par exemple, sur une alternative possible à l'utilisation du silicium dans les cellules solaires photovoltaïques afin d'augmenter leur rendement. Une piste a été ouverte, il y a trois ans, avec des matériaux appelés pérovskites, des composés organiques avec du plomb, dont les rendements, encore inférieurs à ceux du silicium, progressent constamment (ils sont passés de 6 % en 2011 à 18 % en 2014). Il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'avenir de cette filière, mais si elle s'avérait crédible, une dizaine d'années, au minimum, seront nécessaires pour la faire passer au stade industriel.

Peut-on raccourcir les délais nécessaires au développement de nouveaux matériaux ? C'est à cette question que le gouvernement américain a voulu répondre en lançant, sous l'égide du président Barack Obama, en 2011, l'Initiative pour le génome des matériaux (*Materials Genome Initiative*). L'objectif est de diminuer le délai séparant le stade de la recherche-développement de la mise sur le marché de nouveaux matériaux, pour le faire passer de 20-30 ans aujourd'hui à deux ou trois ans, tout en divisant par deux les coûts de leur développement. Ce délai s'explique par plusieurs facteurs : la nécessité de faire des synthèses chimiques difficiles, de lancer des expériences pour vérifier les propriétés des matériaux et leur stabilité au cours du temps, procéder à leur mise en œuvre (sous forme de cellules solaires par exemple), puis enfin passer au stade de la production industrielle. Toutes ces étapes sont souvent sous la responsabilité d'équipes différentes, la recherche

étant en général réalisée par des laboratoires universitaires alors que le développement technologique est assuré par des entreprises.

L'expression « génome » des matériaux peut prêter à confusion dans la mesure où la génétique n'est pas impliquée dans les recherches. Cette initiative vise en fait à mobiliser des bases de données sur les matériaux (notamment leurs structures chimiques et physiques, et leurs propriétés, associées par analogie aux génomes des cellules vivantes) et les technologies de l'information pour réaliser la modélisation de nouvelles structures (pour de nouvelles électrodes de batteries par exemple), grâce à des algorithmes, et les tester sur ordinateur, afin de gagner du temps en évitant des expériences répétitives. Son succès repose aussi sur une coopération étroite entre les milieux universitaires et les entreprises.

En trois ans, l'Initiative pour le génome des matériaux a mobilisé 250 millions de dollars US en provenance des départements de la Défense et de l'Énergie, ainsi que de la National Science Foundation (NSF), qui ont permis de financer 500 chercheurs et près de 200 laboratoires publics et privés. Le gouvernement fédéral dresse un bilan positif de son initiative et mobilisera de nouveaux financements qui permettront, notamment, de soutenir une base de données pilote, créée par un consortium d'universités, afin de mutualiser l'accès aux données clefs sur les matériaux. Un plan stratégique sera publié pour expliciter les objectifs à long terme de l'initiative.

Cette initiative américaine montre l'importance d'une stratégie dans le domaine des matériaux, qu'il s'agisse de mettre au point des matériaux avec des propriétés nouvelles ou d'autres

permettant d'alléger des structures (des polymères ou des nanostructures en carbone remplaçant des métaux par exemple). L'informatique joue un rôle clef dans cette stratégie. Peut-on pour autant accélérer notablement le rythme de la recherche et du développement ? Il est probablement trop tôt pour l'affirmer car, jusqu'à présent, les techniques de modélisation informatique, qui se développent aussi en synthèse chimique, n'ont pas encore permis de réaliser de véritables percées dans le domaine des matériaux mais, en revanche, elles permettent d'améliorer sensiblement leurs performances.

Pierre Papon

Source : TURQUAT Christian, « Materials Genome Initiative : bilan à trois ans », *BE États-Unis*, n° 378, 19 septembre 2014, Bulletin de l'ambassade de France aux États-Unis. URL : <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/76713.htm>. Consulté le 28 novembre 2014.

L'essor du *biohacking*

Pratique se développant discrètement depuis quelques années, le *biohacking* ou biologie participative repose sur le principe que tous les individus doivent pouvoir accéder aux connaissances et au matériel scientifique en dehors des laboratoires universitaires. L'objectif est de favoriser la diffusion des connaissances auprès du plus grand nombre, notamment en génétique, mais aussi de stimuler l'innovation.

La DIYbio (biologie *do-it-yourself*) est l'un des mouvements de *biohacking* les plus actifs. Il promeut la connaissance du patrimoine génétique de chaque individu et les expériences dans ce domaine. Tous les

individus qui le souhaitent doivent pouvoir décrypter eux-mêmes leur génome, ce qui se traduit par la création de laboratoires amateurs, et l'utilisation de logiciels *open source*. Le mouvement DIYbio a été lancé en 2008 et est aujourd'hui présent dans une cinquantaine de villes de la planète au travers de communautés réunissant plusieurs milliers de personnes au total ¹.

Ces communautés mettent en place des laboratoires, ou *biohackerspaces*, avec des moyens souvent très limités, ce qui leur a valu le surnom de « biologie de garage » (car certains de ces laboratoires sont installés chez des particuliers). L'un des plus grands *biohackerspaces* européens se trouve à Paris : il s'agit de La Paillasse ².

Ouvert en 2011, cet espace réunit des amateurs d'origines diverses (étudiants, chercheurs, professionnels...), passionnés par la biologie et les biotechnologies. Il met à leur disposition du matériel et des logiciels permettant par exemple aux utilisateurs d'extraire et de décoder leur ADN et, pour les plus aguerris, de mener des recherches. Créée sans fonds spécifiques, La Paillasse s'est financée grâce à des dons de ses membres, et vient d'emménager dans un nouvel espace de 750 mètres carrés. Elle héberge différents projets, comme la fabrication de *kits* de détection d'organismes génétiquement modifiés (OGM) dans les aliments, la production d'énergie à partir de déchets, de bactéries et d'algues, la création d'une encre issue du végétal... La Paillasse a bénéficié en 2013 d'un financement de la fondation américaine Space Gambit pour développer un bioréacteur *open*

1. Voir la liste des groupes locaux nationaux sur le site Internet <http://diybio.org/local/>

2. Site Internet <http://lapaillasse.org/>

source, et met en place un réseau de laboratoires en France et à l'étranger ³.

D'autres *biohackerspaces* ont ouvert en Europe et aux États-Unis principalement. Citons par exemple le Los Angeles Biohackers, BioCurious à San Francisco ou le Boston's Open Source Science Lab. Tous cherchent à rendre la science accessible au plus grand nombre ; ils proposent pour cela des cours d'initiation et mettent à disposition du matériel scientifique ⁴. Souvent créés et gérés uniquement par des passionnés, ils fonctionnent grâce à des dons de laboratoires professionnels et de leurs utilisateurs.

Certains *biohackers* vont beaucoup plus loin, puisqu'ils ont pour objectif d'améliorer leurs performances physiques et mentales. Pour cela, en s'inspirant des théories sur le *cyborg* et le transhumanisme, ils imaginent des implants intégrés directement dans le corps, comme le propose le réseau américain Grindhouse Wetware.

Le mouvement des *biohackers* reste pour l'instant réservé à une minorité de passionnés et peu de données permettent d'en estimer l'ampleur. Mais il peut être rapproché d'autres phénomènes comme les *citizen sciences* ⁵ ou les *fab labs* (laboratoires de fabrication), qui visent à démocratiser l'accès aux sciences et aux technologies, et à impliquer les

citoyens dans les processus de recherche et de conception. Le *biohacking* peut aussi être motivé par les perspectives de la biologie synthétique, qui pourrait permettre de synthétiser des génomes « artificiels » simples, par exemple avec un logiciel utilisant des données en *open source*.

Ces nouvelles pratiques sont rendues possibles par la diffusion des connaissances au sein de réseaux mondialisés, et par la baisse des coûts des équipements et des logiciels. Ainsi, certains équipements scientifiques qui pouvaient coûter plusieurs centaines de milliers d'euros il y a quelques années sont aujourd'hui accessibles pour quelques dizaines de milliers d'euros, voire moins s'ils sont achetés d'occasion ⁶. Parallèlement, les données en accès libre se multiplient ainsi que les logiciels permettant de les exploiter. Il est par exemple devenu possible de télécharger le code du génome humain, de séquencer son propre génome, de créer un segment d'ADN artificiel...

Selon ses promoteurs, le *biohacking* pourrait permettre d'accélérer certains progrès scientifiques, en facilitant l'innovation ouverte et le partage des connaissances. Il pourrait néanmoins se heurter à certains freins réglementaires liés au séquençage du génome, à la production d'OGM, etc.

La question de l'exploitation des résultats obtenus dans ces laboratoires amateurs se pose aussi : dans quelle mesure peuvent-ils être utilisés par des laboratoires officiels ? Quelle commercialisation envisager

3. Voir la présentation (et l'appel de fonds) sur le site Internet <http://www.kisskissbankbank.com/la-paillasse>.

4. SCUDELLARI Megan, « Biology Hacklabs », *The Scientist*, 1^{er} mars 2013. URL : <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/34469/title/Biology-Hacklabs/>. Consulté le 28 novembre 2014.

5. Implication des citoyens dans les sciences et techniques (via la veille citoyenne, les conférences de consensus, la science participative...).

6. BABINET Gilles, « Biohacking : quand les fab labs s'attaquent au vivant », *L'Usine digitale*, 28 juin 2013. URL : <http://www.usine-digitale.fr/article/biohacking-quand-les-fab-labs-s-attaquent-au-vivant.N200368>. Consulté le 28 novembre 2014.

pour les objets qui y sont fabriqués ? À qui appartiennent les droits d'exploitation ? Quels sont les risques liés aux expérimentations et aux créations de ces « apprentis sorciers » ? Faut-il craindre par exemple la mise au point d'un virus qui pourrait être diffusé de manière incontrôlée ? Aux États-Unis, ces risques suscitent de plus en plus d'inquiétudes de la part des pouvoirs publics, et ont conduit les responsables du mouvement DIYbio à éditer un code éthique pour encadrer les pratiques de *biohacking*⁷.

Si le *biohacking* inquiète les autorités, il intéresse en revanche les entreprises : certaines d'entre elles cherchent à concevoir des produits spécialement destinés aux biologistes amateurs. Ainsi, la *start-up* américaine Cambrian Genomics envisage de commercialiser une imprimante 3D « pour organismes vivants », capable de synthétiser de l'ADN à bas coût⁸.

Cécile Désaunay

7. Édité en 2011, consultable sur le site Internet <http://lapaillasse.org/activite/code-ethique-diybio/>.

8. HONKA Ari, « 3D Printer for Living Things », *3D Printing Industry*, 1^{er} avril 2013. URL : <http://3dprintingindustry.com/2013/04/01/3d-printer-for-living-things/>. Consulté le 28 novembre 2014.

Visées chinoises sur les terres rares grecques

À la suite de la première conférence internationale sur les terres rares¹, qui s'est tenue en Grèce en

1. Les terres rares (qui ne sont en réalité ni des terres ni, pour l'heure, vraiment rares...) désignent un ensemble de 17 métaux qui sont aujourd'hui indispensables à la fabrication de

septembre 2014, les Chinois ont proposé leurs services aux Grecs pour instaurer une coopération technique et scientifique dans ce domaine et, ultérieurement, exploiter les réserves existantes. Mais derrière une telle proposition intéressante pour la Grèce, se pose la question de la sécurité stratégique de l'Europe qui a défini les terres rares comme matériaux clés pour son industrie des très hautes technologies.

Du 4 au 7 septembre 2014, s'est donc tenue à Milos, en Grèce, la première conférence internationale sur les terres rares européennes — ERES (*European Rare Earth RESources*) 2014 — avec pour thème le développement d'un schéma d'exploitation durable pour le projet européen de gisements de minerais de terres rares. La conférence ERES se situe dans le cadre du programme EURARE, qui vise à poser les bases du développement d'une industrie européenne des terres rares.

Parmi les délégations invitées se trouvait une représentation chinoise. Restée ensuite sur place, elle s'est entretenue le 9 septembre avec Yiannis Maniatis, ministre grec de l'Environnement et de l'Énergie. Les Chinois ont proposé leurs services pour instaurer une coopération technique et scientifique dans le domaine des terres rares, et ultérieurement exploiter les réserves existantes. Tenant compte de l'expérience chinoise en matière d'extraction et de transformation du minerai brut en produit raffiné, les Grecs se sont montrés intéressés par la proposition.

Pour la Grèce, il est évident que pouvoir exploiter ses ressources en

nombreux produits, notamment dans l'aéronautique, l'automobile, les énergies renouvelables, la santé, les communications... (NDLR)

LES TERRES RARES EN EUROPE

Les ressources de l'Union européenne en terres rares se situent en Grèce (Rhodope, Thessalonique, Chios, Kilkis, baie de Strimonikos), Finlande, Groenland pour le Danemark, et Suède. Les autres ressources européennes, hors Union, se situent en Albanie, en Norvège et en Russie. Concernant ces dernières, les effets de la politique européenne suiviste des États-Unis en Ukraine, font que les Russes se tournent aujourd'hui vers les Chinois pour leur proposer une coopération dans le domaine des terres rares, et pas vers l'Europe !

D.S.

terres rares ne peut être qu'une source de profits dont elle a bien besoin pour continuer à redresser sa situation financière catastrophique. Cela lui conférerait une place privilégiée dans l'industrie européenne des énergies renouvelables.

De son côté, la Chine est aujourd'hui toujours productrice de 93 % des terres rares dans le monde, en détient entre 23 % et 52 % des réserves selon les sources, et dispose d'un quasi-monopole sur plusieurs terres rares lourdes ² (cf. encadré ci-contre). Elle s'est néanmoins lancée dans la course à ces mêmes minerais à l'extérieur de son territoire, avançant pour justifier cela les arguments de la pénurie qui, dit-elle, la menace chez elle, et du risque conséquent de pénalisation qui s'en suivrait pour son industrie des hautes technologies.

2. Les terres rares lourdes sont les moins abondantes du groupe (NDLR).

Par ailleurs en proposant un appui technique aux Grecs, les Chinois savent très bien qu'ils s'ouvrent là une opportunité nouvelle de consolidation de leur emprise sur ce pays en difficulté. Au-delà, ils savent aussi qu'ils renforcent ce point d'ancrage de l'Europe à la Chine.

L'Europe, quant à elle, a mis bien du temps à comprendre ses vulnérabilités en matière de terres rares et à vouloir y remédier. Or, elle a cruciallement besoin de ces matériaux de haut niveau stratégique pour maintenir sa position dans le haut du peloton des développeurs de très hautes technologies. L'exploitation d'une telle ressource devrait pouvoir lui donner un nouveau souffle pour créer de la richesse et conserver son importance sur le plan industriel. Mais cela sous réserve de se garder des prédateurs tels que la Chine peut sembler l'être.

Il est exact que les Chinois disposent d'un vrai savoir-faire scientifique et technique en matière de traitement des terres rares. C'est l'une des raisons pour lesquelles les Australiens ont proposé de s'allier à eux pour

LES RÉSERVES CHINOISES EN TERRES RARES

• **Chiffre global :**

- Selon les sources occidentales : 37 % à 52 % des réserves mondiales.
- Selon les Chinois : 36 %, révisés récemment à la baisse à 23 %, des réserves mondiales.

• **Terres rares lourdes :**

- 80 % des réserves mondiales.
- Terbium et dysprosium (terres rares lourdes extrarares) extraits à 99 % en Chine en 2013.

D.S.

exploiter les ressources de Kvanefjeld, au Groenland, où la société australienne Greenland Minerals and Energy Ltd dispose de droits d'exploration depuis 2007.

Cela dit et en dépit de l'impression que peut donner l'accord sino-australien sur Kvanefjeld, les Australiens disposent aussi d'un savoir-faire tout aussi valable que celui des Chinois. Et il serait sans doute moins risqué pour la Grèce, et plus loin pour l'Europe, sur le plan de la maîtrise de sa ressource, de faire appel à des sociétés australiennes telles que Lynas Corporation, Alkane Resources ou Arara Resources.

À l'étude, pour qui veut bien accepter avec lucidité cette réalité, l'on se rend compte que l'objectif global chinois est de se tailler une position quasi monopolistique dans le domaine des terres rares, et au-delà dans celui des énergies renouvelables, au travers du déploiement de plusieurs axes d'action :

— un embargo sur ses exportations de terres rares, contre lequel les États-Unis, le Japon et l'Europe ont déposé plainte pour la deuxième fois auprès de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en mars 2012 ; ce n'est qu'à la suite d'une longue procédure que, le 7 août 2014, l'OMC a enjoint la Chine de supprimer taxes et quotas à l'export sur les matériaux concernés « dans un délai raisonnable sous peine de se voir infliger des sanctions tarifaires » ;

— la cessation de l'exportation, en septembre 2011, de deux terres rares lourdes, le terbium et le dysprosium, et l'arrêt programmé en 2015 de l'exportation de trois autres de ces terres rares lourdes : le thulium, le lutétium et l'yttrium ; compte tenu du caractère sibyllin de la décision de

l'OMC, il était permis de se demander quand l'embargo sur des minéraux aussi précieux serait effectivement levé ; cela dit, si l'on se fie à la consultation des sites Internet spécialisés sur le marché des matières premières, on constate que les cinq terres rares citées continuent à se négocier aujourd'hui ;

— une course aux autres ressources dans le monde avec le risque, pour les pays qui en disposent, d'en voir privées leurs propres industries, totalement ou partiellement ;

— l'attraction des industries étrangères en Chine où elles bénéficient d'un accès privilégié aux terres rares chinoises qui, dans ces conditions et paradoxalement, ne polluent plus...

Daniel H.C. Schaeffer

Source : ce texte a été initialement publié dans la *Lettre Asie 21-Futuribles* (lettre confidentielle de veille et de prospective sur l'Asie), n° 77, octobre 2014.

Les atouts de la mobilité des jeunes hors des frontières

Il y a 10 ans, des évaluations Erasmus considéraient déjà la mobilité étudiante comme une « clef qui ouvre les portes du marché du travail ». À la lecture de la nouvelle étude d'impact publiée fin septembre 2014¹, on constate que cette tendance s'est accentuée : dans un contexte de chômage endémique des jeunes dans toute l'Europe, qui touche même les « bac + 5 », les diplômés forts d'une

1. COMMISSION EUROPÉENNE, *The Erasmus Impact Study: Effects of Mobility on the Skills and Employability of Students and the Internationalisation of Higher Education Institutions*, Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne, 2014.

expérience internationale réussissent mieux leur insertion sur le marché du travail.

Une telle évolution peut sembler logique. Tandis que se normalisait l'internationalisation de l'emploi et du travail, la part des employeurs considérant l'expérience à l'étranger comme importante pour l'employabilité a presque doublé entre 2006 et 2013. On peut aisément comprendre que les emplois de demain, *a fortiori* dans le cadre des grandes multinationales et à l'ère du numérique, seront davantage empreints de mobilité.

Mais, au-delà de l'ouverture interculturelle et linguistique, il a été nettement établi que l'expérience internationale contribue fortement au développement de compétences transversales particulièrement prisées des employeurs, qu'ils soient ou non exposés à l'international. La capacité d'adaptation, la confiance en soi, l'aptitude à résoudre des problèmes, l'ouverture d'esprit, la connaissance de ses points forts / faibles, la capacité à prendre des décisions ou encore la tolérance envers les personnes différentes sont autant de compétences transversales primordiales pour les employeurs, qui se trouvent renforcées par la mobilité étudiante.

L'explication est double. D'une part, les étudiants qui ont préparé et mûri un projet de mobilité présentent globalement de meilleures prédispositions pour l'employabilité. D'autre part, les données recueillies sur un échantillon de près de 80 000 personnes montrent que ces compétences transversales se sont encore accrues à leur retour. Un séjour à l'étranger contribue à faire la différence.

Le résultat de cette enquête est de nature à fournir, s'il en était be-

soin, des arguments supplémentaires en faveur de la stimulation précoce des vocations internationales. Si la conjoncture est aujourd'hui morose en matière d'emploi des jeunes, les économistes ont pourtant établi avec certitude que la demande mondiale de main-d'œuvre qualifiée est forte et appelée à s'accroître de manière significative, y compris en Europe. En réponse à ces pénuries annoncées, de nombreuses entreprises investissent massivement dans des stratégies visant à attirer les meilleurs talents, stratégies que l'on regroupe parfois sous le terme *employer branding*.

La multiplication des classements visant à détecter les préférences des étudiants et à mesurer l'attractivité des employeurs révèle en elle-même l'importance de ce phénomène, qui peut sembler paradoxal. Mais dans une économie où l'innovation est reconnue comme un facteur essentiel de croissance, la quête de matière grise est un enjeu majeur.

Dans ce contexte, définir des stratégies nationales et européennes d'investissement public dans la mobilité des étudiants et des jeunes, entrante comme sortante, devient une nécessité. Les objectifs ambitieux et unanimement applaudis du nouveau programme « Erasmus + » en attestent, qui visent deux millions d'étudiants mobiles supplémentaires d'ici à 2020 en faisant passer de 10 % à 20 % la proportion d'étudiants concernés.

Pour attirer les meilleurs étudiants étrangers, certains pays européens affichent des objectifs particulièrement ambitieux tout en reconnaissant une concurrence internationale de plus en plus importante. De nombreuses universités, dans toute l'Europe, militent activement pour que les étudiants étrangers entrants ne soient pas in-

clus dans les quotas d'immigration. Le British Council a récemment mesuré les conséquences économiques (estimées à sept milliards de livres par an) et géopolitiques d'une mobilité entrante vigoureuse : en 2014, 27 pays sont dirigés par un chef d'État ou de gouvernement ayant étudié au Royaume-Uni, dans des zones géographiques aussi diverses que l'Australie, la Syrie, l'Iran, la Malaisie ou la Finlande ².

2. Cf. « UK Alumni Leading the World », Londres : British Council, 25 septembre 2014. URL : <http://www.britishcouncil.org/organisation/press/uk-alumni-leading-world>. Consulté le 1^{er} décembre 2014.

Les apports de la mobilité entrante et sortante étant ainsi reconnus, le goût avéré des jeunes français pour la mobilité devrait donc être plus souvent considéré comme une force plutôt que comme un signe de la mauvaise santé d'une économie nationale qui laisserait fuir ses cerveaux. Dans un contexte où le français pourrait redevenir une langue mondiale majeure à l'horizon 2050, notamment en raison de l'extraordinaire vigueur démographique du continent africain, la mobilité sera plus que jamais en France un vecteur de *soft power*.

Lorène Prigent



RIS LA REVUE INTERNATIONALE ET STRATÉGIQUE

NUMÉRO 96 HIVER 2014

UN MONDE SURARMÉ OU DÉARMÉ ?
sous la direction de Jean-Pierre MAULNY

AUTRE REGARD AVEC LIONEL DAUDET

ÉBOLA ET LA SANTÉ PUBLIQUE EN AFRIQUE • L'ÉTAT ISLAMIQUE • CRISE UKRAÏNIENNE ET MER NOIRE

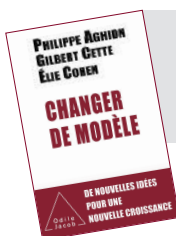
CHAQUE TRIMESTRE, L'INTERNATIONAL EN DÉBAT

Disponible en librairie et sur www.iris-france.org

À LIRE ÉGALEMENT

IRIS éditions

ANALYSES CRITIQUES & COMPTES RENDUS



AGHION Philippe / CETTE Gilbert / COHEN Élie
Changer de modèle

Paris : Odile Jacob, 2014, 272 p.

Changer de modèle, le livre de Philippe Aghion, Gilbert Cette et Élie Cohen, arrive à point nommé. L'économie française reste en panne de croissance et le chômage de masse continue de s'amplifier, contribuant à déliter davantage le tissu social et faisant le lit d'un certain populisme mortifère pour la société. Aisé à lire, l'ouvrage éclaire ce qu'il convient de changer dans le système économique français pour redresser la trajectoire de déclin prise depuis de nombreuses années. Les gouvernants comme les partenaires sociaux ne pourront que tirer profit de sa lecture. Ils n'y trouveront certes pas d'idées et de propositions vraiment novatrices : quasiment tout a déjà été dit et exposé. Mais cette fois, les analyses et les propositions de réformes viennent d'économistes que l'on ne peut suspecter d'ultra-libéralisme. De bon sens, elles ne peuvent qu'emporter l'adhésion, même si elles n'épuisent pas tout ce qu'il serait souhaitable de réformer — on pense en particulier à la question de la durée du travail. Les exemples issus d'autres pays qui ont su se

réformer et enregistrent depuis des résultats positifs ne peuvent qu'encourager à oser emprunter le chemin de la réforme.

Les auteurs partent de deux constats incontestables. D'abord celui du décrochage continu de l'économie française depuis plus de 10 ans, ensuite celui de l'échec de la méthode des petites réformes que le manque de courage politique ne suffit pas à expliquer. La réalité est que le consensus politique n'est pas suffisamment large sur le diagnostic et les solutions ; de nombreuses fausses bonnes idées circulent largement. Ainsi beaucoup pensent que la croissance économique est affaire de consommation et non d'efficacité productive. Nombreux sont ceux qui pensent que le capital en France est sous-imposé, que la TVA (taxe sur la valeur ajoutée) est le pire impôt, que la France est inégalitaire, que le problème c'est le marché et la solution, l'État !

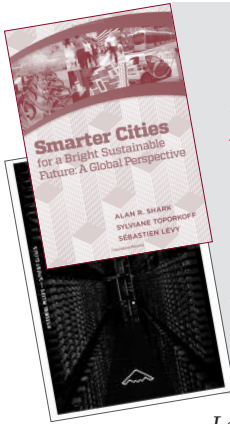
Le modèle économique des Trente Glorieuses n'est plus valide. Celui-ci fonctionnait dans une économie de rattrapage, relativement fermée. Or, aujourd'hui, l'économie est mondia-

lisée et le restera, et c'est l'innovation qui est de plus en plus source de la croissance dans les pays développés. Il faut donc changer de modèle, ce qui passe d'abord par un changement dans les modes de pensée. Le modèle qui convient désormais est celui où, sans cesse, de nouvelles entreprises et activités viennent remplacer et concurrencer les entreprises et activités existantes. C'est simultanément un modèle « inclusif », ne laissant personne au bord du chemin. Ce modèle doit prendre en compte les générations futures en s'efforçant de rééquilibrer les finances publiques à travers une profonde réforme de l'État et en incitant à l'innovation verte pour préserver l'environnement. Enfin, ce doit être un modèle de croissance progressiste, s'attaquant aux inégalités sociales à la racine, en commençant par l'École. L'objectif des auteurs est d'inciter le lecteur qui n'aurait pas encore opéré sa conversion à penser autrement, à jauger les propositions de réforme à l'aune de ce qui s'est fait ailleurs, notamment dans les pays scandinaves et en particulier en Suède.

Le livre compte sept chapitres (le nombre parfait). Le premier fait l'état des lieux de l'économie française, sans complaisance, qui peut nourrir une vision morose de l'avenir. Heureusement, rien n'est irrémédiablement figé, à condition de mettre en œuvre des réformes structurelles ambitieuses sur les marchés du travail et des biens. Pour ce faire, il faut (et c'est l'objet du deuxième chapitre)

rompre avec un keynésianisme primitif ; renverser les fausses idées sur la fiscalité ; s'attaquer aux inégalités non pas par des transferts monétaires ex post mais en relançant l'ascenseur social, ce qui passe prioritairement par l'École et l'Université ; repenser la politique industrielle en renonçant à la politique dirigiste ; prendre en compte l'impératif écologique, non en prônant la décroissance mais en stimulant l'innovation verte. Le troisième chapitre définit la stratégie de réformes comportant trois volets développés dans les trois chapitres suivants : réformer l'État pour consolider les finances publiques, réformer les marchés de biens et du travail pour améliorer la mobilité sociale et professionnelle, réformer la fiscalité pour la rendre plus simple, plus juste et plus incitative pour la croissance économique. Enfin, le dernier chapitre se livre à quelques exercices économétriques de simulation évaluant les gains macroéconomiques (croissance, réduction des déficits et du chômage) que l'on peut espérer obtenir de la mise en œuvre de toutes ces réformes. L'Europe est bien sûr au centre de tous les problèmes soulevés dans cet essai, les réformes préconisées pour la France ne pouvant que jouer un rôle décisif dans la réactivation de la croissance économique européenne, permettant en outre la mise en œuvre d'un nouveau pacte de croissance européen. Raison de plus pour ne pas tarder à les engager.

Jean-Michel Boussemart



SHARK Alan S. / TOPORKOFF Sylviane / LÉVY Sébastien

***Smarter Cities for a Bright Sustainable Future
A Global Perspective***

Alexandria, Virginie : Public Technology Institute, 2014,
376 p.

PICON Antoine

***Smart Cities. Théorie et critique d'un idéal
auto-réalisateur***

Paris : Éditions B2 (coll. Actualités), 2013, 120 p.

Les smart cities (villes intelligentes en français) font l'objet de nombreuses publications ces derniers temps. Parmi les plus récentes, figurent l'ouvrage d'Alan Shark, Sylviane Toporkoff et Sébastien Lévy, qui présente des méthodologies et des projets, et l'essai d'Antoine Picon, qui prend ses distances avec le concept en le replaçant dans un contexte plus large.

Les contributions regroupées dans le premier de ces deux livres apportent les éclairages de différents promoteurs et acteurs des villes numériques sur la raison d'être des smart cities, les technologies qu'elles mobilisent, les domaines d'application qu'elles prennent en charge, les modalités des réalisations en cours et les perspectives qu'elles ouvrent.

Le concept y est introduit comme un mouvement qui repose sur la convergence de nouvelles technologies, sur une croissance économique liée à la connaissance, sur une réévaluation des facteurs de la qualité de la vie et sur la résurgence de l'intérêt pour les villes. Le numérique y est prégnant et sa diffusion initiale doit beaucoup aux efforts des grandes sociétés du numérique comme Cisco, IBM, Microsoft ou encore Siemens.

Techniquement, les villes intelligentes reposent sur une approche intégratrice qui vise à mettre en données, exploiter et partager des informations sur la ville, ses flux, ses grandes fonctions (eau, énergie, déchets, éclairage, transports, etc.) et les activités de ses citoyens et visiteurs. Cette approche qui s'appuie sur les informations de masse (big data) ouvre la voie à un pilotage optimisé de la ville et à des innovations pour les services qu'elle offre à ses habitants et visiteurs. Au-delà, l'ouverture au public des informations qu'elle détient (open data) représente un potentiel nouveau tant pour des applications commerciales qu'à des fins citoyennes.

Au titre du « faire », les contributions portent sur l'architecture numérique sous-jacente, en particulier les plates-formes dont le rôle est essentiel, sur plusieurs domaines spécifiques comme la gestion de l'eau, les transports, l'administration électronique, l'éducation..., sur les méthodologies de gestion des transformations et sur la gouvernance de ces villes. En complément, plusieurs exemples de projets illustrent la réalité du phénomène. À cette occasion, les obstacles au développement des villes intelligentes sont recensés, comme

le statut juridique des données, les difficultés d'interopérabilité ou encore les incertitudes sur la participation des citoyens, etc.

Cet ouvrage, fruit d'une initiative française en coopération avec des partenaires américains, mérite d'être salué. Il offre un large panorama des projets, des réalisations et des acteurs du domaine. À ce titre, il constitue une référence pour ceux qui s'intéressent concrètement aux projets de villes intelligentes, et en particulier ceux qui sont chargés d'éclairer les décisions des responsables locaux.

Dans une démarche nettement plus distanciée, Antoine Picon souligne, dans son ouvrage *Smart Cities*, que la smart city est un concept à la fois mal défini et néanmoins opératoire puisque de nombreux projets dans le monde s'en réclament. En fait, dans un contexte mondial d'urbanisation massive, c'est la vision idéale d'une ville qui concilierait le développement durable et la qualité de la vie.

Cette smart city rompt avec l'urbanistique traditionnelle car elle rend l'intelligence intrinsèque à la ville grâce à l'embarquement des technologies numériques et à leur symbiose avec les infrastructures physiques liées aux fonctions essentielles de la ville. De ce fait, la smart city apparaît aussi comme un système d'information capable de mesurer et d'enregistrer les activités et les consommations des citoyens qui sont identifiés et situés automatiquement. La smart city est alors en mesure d'optimiser l'adéquation entre l'offre et la demande des ressources rares, de proposer des services innovants, voire de prodiguer conseils et assistance.

Prenant le qualificatif d'intelligent au sens littéral, signifiant en l'occurrence une capacité à apprendre, comprendre et raisonner, l'auteur montre que le concept de smart city dépasse les techniques disponibles et qu'il ne lui est pas réductible. C'est là la thèse centrale de l'essai. Cette smart city marque l'émergence d'un être composite doté d'une certaine forme d'intelligence et elle rapproche l'homme de la ville dans un rapport de plus en plus étroit, presque intime.

Par ailleurs, Antoine Picon remarque qu'à l'image des technologies numériques, la smart city pourrait entretenir un rapport particulier avec les attentes et les anticipations des citoyens et revêtir un caractère autoréalisateur. Pour autant, la smart city n'échappe pas à la vieille règle qui régit les rapports de l'homme et des techniques : celles-ci sont source à la fois d'émancipation et d'aliénation. Cela nous conduit à la question de la gouvernance de la ville intelligente : sera-t-elle le fait d'une intelligence artificielle néo-cybernétique, confiée au pilotage des cyborgs, hybrides entre systèmes technologiques et acteurs humains, ou bien encore assisterons-nous à une utopie spontanéiste, fruit d'une nouvelle forme de démocratie citoyenne ?

Rejetant les scénarios simplistes, l'auteur imagine une succession de niveaux d'interactions entre les différentes entités au sein desquelles les décisions seraient réparties entre individus et systèmes technologiques. Il en résulterait une intelligence à la fois répandue et focalisée.

Mais cet idéal a aussi ses limites. Le numérique est gourmand en énergie et génère des déchets polluants. La smart city repose sur des systèmes

complexes nécessairement vulnérables. La priorité implicite attribuée à l'économie de la connaissance et la prédominance accordée à la « classe créative » risquent de provoquer des fractures sociales et de générer des tensions. D'autres obstacles peuvent surgir, liés à la contestation ou au rejet des intrusions répétées dans la vie privée, et à sa marchandisation. Et puis la mise en cause des procédures traditionnelles de la démocratie au profit de systèmes plus directs ne s'est pas, jusqu'ici, accompagnée d'une alternative crédible.

Malgré les limites évoquées, la montée en puissance des villes intelligentes constitue une révolution et l'ouvrage d'Alan Shark, Sylviane

Toporkoff et Sébastien Lévy montre que cette révolution est en cours. C'est un concept en devenir qui apparaît comme une nouvelle frontière pour les groupes d'intérêt politiques, administratifs, citoyens, technologiques et commerciaux qu'elle mobilise.

Quel sens donner à cette révolution, comment réinventer la relation entre la ville et le territoire qui l'héberge, comment inscrire cette smart city dans l'histoire du territoire dans laquelle elle émerge, comment aborder les tensions inhérentes aux fractures qu'elle peut susciter. Autant de questions qui plaident pour une réflexion prospective sur les villes intelligentes.

Jean-François Soupizet



BIHOUX Philippe
L'Âge des low tech
Vers une civilisation techniquement soutenable
 Paris : Seuil (Anthropocène), 2014, 336 p.

Les technologies, notamment « vertes », sont-elles la solution aux crises planétaires et aux défis environnementaux ? Non, répond Philippe Bihouix dans cet ouvrage, dans lequel il analyse toutes les limites et les risques liés à un avenir dominé par les technologies, avant de proposer, au contraire, de se tourner vers les low tech, ou basses technologies.

Il rappelle dans un premier temps que le modèle économique actuel génère des pressions croissantes sur les ressources de la planète. Il estime que 20 % des habitants de la planète consomment 80 % des ressources naturelles et rappelle que chaque Français « produit » deux tonnes de déchets industriels par an.

Face à tous ces problèmes, différentes solutions sont promises, à des horizons plus ou moins lointains : énergies renouvelables et « propres », recyclage et économie circulaire... Et en effet, concède l'auteur, jusqu'à présent, le progrès technique a permis à l'humanité d'utiliser toujours moins de matière pour produire toujours plus de biens. Ainsi, alors même que la consommation matérielle de l'humanité ne cesse de croître, jusqu'à présent, les pénuries ont été limitées grâce à la mise en place de nouvelles solutions technologiques.

Cependant, rappelle Philippe Bihouix, ces solutions ont un prix, puisqu'elles génèrent une accélération de l'épuisement des ressources et entraînent des pollutions voire des des-

tructions d'écosystèmes. Ainsi, à mesure que les gisements s'épuisent, il faut de plus en plus d'énergie pour extraire le pétrole ou les métaux des sous-sols, ce qui suppose de recourir à des technologies et des équipements qui nécessitent... toujours plus d'énergie et de matières premières.

En conséquence, après le pic de pétrole, des pics similaires pourraient aussi être enregistrés pour un grand nombre de ressources naturelles, pour lesquelles il pourrait se révéler difficile de trouver des substituts. Et le potentiel du recyclage risque de ne pas suffire compte tenu de la faible « recyclabilité » de certains matériaux et produits (comme les technologies) notamment.

Selon l'auteur, miser sur les solutions tout-technologie pour faire face aux défis énergétiques et climatiques en cours est une erreur et une utopie. Il estime que la sortie de la crise économique et environnementale planétaire ne passera pas « par le haut » mais, au contraire, « par le bas ». Il propose en effet de « faire autant avec moins », c'est-à-dire de réduire l'intensité en ressources de l'économie, de la dématérialiser. Il est nécessaire selon lui de réduire la consommation de ressources en amont, par les consommateurs et les entreprises, en réduisant la vitesse de renouvellement des biens et l'utilisation de biens

jetables, en réparant, en utilisant des matériaux renouvelables et recyclables, etc.

Il imagine ensuite à quoi pourrait ressembler la vie quotidienne au temps des basses technologies, reposant sur le partage des logements, des voitures et des biens de consommation, afin de réduire le stockage de biens inutilisés et la fabrication de biens neufs. Il propose aussi de se tourner systématiquement vers les biens et les matériaux les plus simples plutôt que vers des biens sophistiqués aux impacts douteux sur la santé et l'environnement.

Selon ses calculs, dans ce nouveau modèle, la perte d'emplois générée par la baisse de la consommation serait plus que compensée par les créations d'emplois liées à une moindre mécanisation et une revalorisation des métiers manuels, par exemple dans l'agriculture et l'industrie (grâce à des relocalisations).

Domage néanmoins que l'auteur se montre souvent très radical dans son jugement de certaines technologies et certaines pratiques. Domage aussi que l'alternative qu'il propose apparaisse en décalage avec les pratiques de consommation dominantes, et risque donc de sembler peu attractive et souhaitable.

Cécile Désaunay



FLORY Jean

Union européenne. Un avenir exceptionnel

CreateSpace Publishing (éd. Les Vingt-huit, autoédition),
2014, 122 p.

En ces temps d'euroscpticisme, Jean Flory qui me précéda et me suc-

céda au cabinet de Robert Marjolin, vice-président de la Commission européenne dans les temps héroïques,

nous offre un bréviaire d'optimisme roboratif et revigorant. Les immenses opportunités que, dans une vision à long terme, nous ouvre l'Union européenne (UE) sont aujourd'hui dissimulées par une peur du changement, une aspiration à un monde où tout serait conservé et protégé. Cependant, l'Europe suicidée de 1945 est aujourd'hui délivrée des mémoires mortifères et de toutes formes d'assujettissement. Il ne tient qu'à nous de fonder une nouvelle citoyenneté, une nouvelle civilisation fondée sur la diversité, la solidarité, la préférence pour le qualitatif qui distinguent l'Europe des autres ensembles continentaux.

Pratiquant l'apprentissage des uns par les autres, la décision par le dialogue, retrouvant une croissance dont le moteur pourrait être la satisfaction des besoins fondamentaux de logement, de santé, d'enseignement, respectant le principe de subsidiarité, préservant comme un trésor son modèle social, l'UE pourrait s'imposer, par ses réussites, au cours du prochain siècle.

Confrontant les diverses formes de regroupement des peuples, Jean Flory ne propose pas de grande réforme institutionnelle. Il vante la souplesse d'un système très britannique bien que la Grande-Bretagne n'y ait guère contribué. On lui objectera que souplesse équivaut souvent à impuissance quand le primat du veto l'emporte sur l'intérêt commun.

Quant au rôle de l'UE dans le monde du prochain siècle, trois courants s'affrontent : l'atlantisme, l'indépendantisme, le neutralisme. La capacité d'intervention de l'Union et son expérience historique lui dictent une conduite reposant non plus sur la force mais sur des principes. De même qu'à partir de conceptions de départ divergentes, une politique commerciale commune a pu se construire, il pourrait en aller de même pour une politique étrangère fondée sur l'aide au développement économique et aux progrès de l'état de droit.

Sur deux points fondamentaux du débat européen, les frontières et le leadership, la vision de Jean Flory est contraire à la pensée dominante. Au lieu de se replier sur des frontières rétrécies, l'Europe du prochain demi-siècle devrait être un ferment d'organisation destiné à s'étendre jusqu'à la Russie et à la Turquie. Le leadership nécessaire à l'Union ne peut venir d'un pays ou d'un groupe de pays, mais d'individualités porteuses d'idées, sans lien avec leur appartenance nationale.

Quelques phrases extraites de la dernière page de son livre résument la pensée de Jean Flory. Notamment : « L'UE est un miracle politique que tout paraissait rendre impossible [...] La construction de l'Union est loin d'être terminée. Elle commence. »

Robert Toulemon



FRISCH Françoise

La Boulo diversité. Ensemble, vers l'extermination du chômage

Paris : L'Harmattan (Questions contemporaines), 2014, 138 p.

Voir l'analyse de ce livre par André-Yves Portnoff en page 57 de ce numéro.



**GROSCLAUDE Jean-Yves / KUMAR PACHAURI
Rajendra / TUBIANA Laurence (sous la dir. de)**

**Regards sur la Terre 2014
Les promesses de l'innovation durable**

Paris : Armand Colin, 2014, 384 p.

L'annuel du développement durable *Regards sur la Terre* est le fruit d'une coopération entre l'AFD (Agence française de développement), l'IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales) et l'organisation non gouvernementale indienne TERI (The Energy and Resources Institute). L'édition 2014 analyse les rouages de l'éco-innovation, contribuant ainsi aux débats internationaux autour des objectifs de développement durable (ODD) et des Objectifs du millénaire pour le développement (OMD).

La première partie rappelle les événements importants de l'agenda 2013 en matière de développement plus durable. On retient notamment la progression de la valorisation économique de la biodiversité dans l'agenda international, malgré la crise économique. Les différents auteurs décryptent ensuite les tendances émergentes du développement durable, les acteurs et faits marquants.

Il en est ainsi de l'importance du fait religieux, longtemps ignoré, qui s'impose désormais dans le débat public autour des questions de développement. On note aussi l'article très alarmant consacré aux proportions inégales atteintes ces dernières années par le trafic illégal d'espèces sauvages. Ou encore un autre texte louant les progrès de l'agroécologie, qui invoque le retour à la raison dans le développement agricole.

La troisième partie, le dossier proprement dit (qui donne son sous-titre à la publication), s'intéresse aux promesses de l'innovation durable. Le sujet, complexe, est abordé par différents auteurs au travers de cinq thèmes : les nouvelles technologies, l'innovation socio-économique, l'avancée des modèles alternatifs, les nouvelles politiques publiques et enfin la géographie de l'innovation.

L'ouvrage explore d'abord les multiples promesses de l'innovation technologique. En se gardant de toute apologie candide de la technique, il interroge : les technologies « vertes » sont-elles le moteur d'une nouvelle révolution industrielle ? Les technologies numériques permettront-elles la construction d'une société plus durable ? La technologie est-elle la cause des maux écologiques et sociaux de la planète ou la solution ?

L'exemple des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) illustre parfaitement les divergences possibles sur ces sujets. Ainsi, selon l'un des auteurs, elles constituent un puissant outil de transformation durable de l'économie, un « nouveau paradigme technico-économique ». Un autre insiste au contraire sur leur impact matériel : consommation d'énergie, de terres rares, matériaux toxiques, nouveaux modes de vie énergivores. Un troisième, évoquant la révolution numérique en Afrique, observe que la concrétisation des espoirs des

NTIC en matière de gouvernance, de croissance économique ou de développement humain, nécessite préalablement de développer.

L'innovation n'est finalement surtout pas réductible à la technologie, elle revêt une dimension socio-économique fondamentale. Si l'avènement de trajectoires de développement durable peut être effectivement déclenché par des innovations techniques de rupture, il est aussi porté par de nouvelles organisations, de nouveaux modèles, de nouvelles pratiques, de nouveaux modes de vie.

À propos de la progression des modèles de développement alternatifs, l'ouvrage démontre que la diffusion de l'éco-innovation ne se réalise pas par substitution, mais plutôt par confrontation et hybridation de modèles dominants traditionnels et de modèles alternatifs supposés plus durables. L'innovation semble indissociable de la compétition.

Derrière le consensus affiché, d'importantes controverses sont en cours, comme celles portant sur les organismes génétiquement modifiés (OGM). Il apparaît finalement que l'innovation est cofaçonnée par une multitude d'acteurs pas nécessairement coordonnés, laissant une place importante aux usages et aux usagers.

Dans ce contexte, l'enjeu pour la puissance publique ne serait pas le déploiement systématique d'une solution sociotechnique préalablement

choisie, mais plutôt de donner une direction et de construire différents partenariats. Un auteur constate cependant que la gouvernance du développement durable est souvent utilisée par les gouvernements centraux pour affirmer leur autorité, et ce malgré les discours sur la participation des experts et de la société civile.

Enfin, l'ouvrage s'intéresse à la géographie de l'innovation dans le contexte de la mondialisation des échanges et de l'essor des pays émergents. L'un des contributeurs y remet en cause l'idée courante selon laquelle « le Nord invente et le Sud copie ». Selon lui, la géographie de l'innovation se modifie, le Sud devenant le pionnier d'une nouvelle approche : l'innovation frugale, soit la création d'un maximum de valeur à moindre coût et avec le moins de ressources possibles. Le Nord devrait s'inspirer de ce « nouveau paradigme ». Pourtant, cette analyse est tempérée par d'autres auteurs qui démontrent la persistance d'une faible capacité d'innovation des entreprises locales, y compris en Inde et en Chine. De nombreux pays du Sud comptent donc encore beaucoup sur l'imitation pour se développer de manière durable.

Au-delà des révolutions technologiques, l'ouvrage insiste en conclusion sur l'idée que le défi majeur de l'innovation pour le développement durable est avant tout de mettre des sociétés entières en mouvement.

Philippe Khatchadourian



CONWAY Erik M. / ORESKES Naomi

L'Effondrement de la civilisation occidentale

Paris : Les Liens qui libèrent, 2014, 128 p.

Ce livre est un récit écrit en 2093 par un historien chinois qui raconte comment la civilisation occidentale a disparu à l'issue d'une longue « période de pénombre », faute d'avoir adopté en temps voulu les mesures nécessaires pour juguler les effets catastrophiques du changement climatique.

Les auteurs, tous les deux historiens des sciences et des techniques, pour bien faire entendre leur message, ont adopté le style d'un roman qui entend relater, sous une forme dramatique, comment la civilisation occidentale, bien qu'elle ait été pleinement informée des menaces qui la guettaient — à la différence donc des précédentes civilisations ayant disparu —, et faute d'avoir accordé à ces menaces suffisamment d'attention — a fortiori d'en avoir tiré toutes les conséquences pour s'adapter à temps —, se voit anéantie par toutes les catastrophes qui peuvent résulter du réchauffement climatique.

Pourquoi les avertissements lancés, notamment par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), n'ont-ils été suivis d'aucune action suffisamment efficace ? Les auteurs avancent deux explications : d'une part en raison du fait que les scénarios du GIEC sont empreints d'une relative incertitude (que le GIEC lui-même reconnaît) et que celle-ci est abusivement exploitée par les climato-sceptiques pour prétendre que le changement

climatique et son origine anthropique ne sont point scientifiquement démontrés ; d'autre part en raison du pouvoir extravagant du « complexe de la combustion du carbone » (les producteurs d'énergie fossile, les compagnies qui les servent et les entreprises qui en ont besoin tels que les constructeurs automobiles, l'industrie aéronautique..., et les établissements financiers) dont les profits sont intimement liés à l'essor des énergies d'origine fossile.

Ce double phénomène favorise la cause du « complexe du carbone » au détriment des énergies renouvelables et du nucléaire. En outre, il est accentué en Amérique du Nord par le recours inconsidéré au pétrole et au gaz non conventionnels, en particulier à l'exploitation du gaz de schiste qui, nonobstant ses méfaits, génère d'importants revenus.

Ainsi, l'humanité sous-estimant les dangers du changement climatique et n'adoptant aucune mesure propre à en réduire l'ampleur, celui-ci s'aggraverait très rapidement et aurait très vite des conséquences dramatiques... Ainsi serions-nous les victimes d'un savoir scientifique qui, en se spécialisant de plus en plus, perd toute capacité à appréhender les problèmes complexes qui exigeraient une approche systémique, et d'un lobby industriel et financier animé par la seule loi du profit maximum immédiat. Et la puissance publique, dans les sociétés démocratiques, serait de ce fait désarmée, victime elle-même d'une opinion pu-

blique manipulée par les groupes qui entretiennent l'aveuglement, en particulier aux États-Unis et au Canada, les deux pays qui sont les mieux connus des deux auteurs.

Pourquoi alors font-ils porter leur analyse par un historien chinois ? Manifestement parce qu'ayant perdu toute confiance dans les régimes démocratiques, dont les élus sont obligés en permanence de se concilier la sympathie de leur électeur, ils considèrent qu'il « pourrait être plus facile aux États autoritaires d'opérer les changements nécessaires pour survivre à un bouleversement brutal du climat ».

Nous ne saurions contester l'ampleur du défi que représente le chan-

gement climatique et l'incapacité manifeste des acteurs, y compris de la puissance publique, à entreprendre les actions vigoureuses qui s'imposent pour en limiter l'étendue et les effets. Mais ce bref ouvrage, en dépit de la compétence de ses auteurs, n'en reste pas moins qu'un essai mélodramatique sur l'enchaînement des catastrophes qui résulteraient d'une myopie largement imputable au « néolibéralisme ». Ce n'est sans doute pas complètement faux, mais l'explication est excessivement caricaturale même si, au passage, les auteurs soulèvent à juste titre la difficulté pour des régimes démocratiques d'accorder à la dimension du long terme sa juste valeur.

Hugues de Jouvenel



REBELLE Bruno

***Libérons les énergies !
Pour une transition énergétique ambitieuse***

Paris : Lignes de repères, 2014, 166 p.

Dans cet ouvrage, Bruno Rebelle (dirigeant de l'agence de conseil en développement durable Transitions et auparavant directeur au sein de Greenpeace) dresse un panorama complet de ce que la transition énergétique pourrait être : réduction de la dépendance au pétrole à court terme, augmentation des productions d'énergies renouvelables, diminution de 50 % de la consommation d'énergie et division par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (par rapport au niveau de 1990). Il s'attache aussi à décrire pourquoi et, plus succinctement, comment elle peut être engagée sans plus tarder.

Après une mise en perspective brève mais bienvenue avec les deux premières révolutions énergétiques (charbon, pétrole), il en appelle à une troisième, mais cette fois basée sur les énergies renouvelables. Il aurait été intéressant de rappeler toutefois que les évolutions historiques ont toujours été « complémentarité » plutôt que « substitution », et au final n'ont servi qu'à consommer toujours plus. En cela, cette troisième révolution n'est pas tant une continuité avec les deux premières qu'une vraie rupture. Il ne s'agit pas seulement de diversifier le mix énergétique, mais bien de remplacer un mix énergétique fossile par un autre, renouvelable, et très probablement en passant

par une baisse de la consommation absolue. Peut-être que le lecteur novice aura tendance à penser qu'il suffit de modifier à la marge le système énergétique par rapport aux évolutions passées, or c'est bien une transformation fondamentale qui est décrite dans l'ouvrage.

L'auteur ne manque pas de rappeler tôt que ce que le consommateur final souhaite, c'est bien un service énergétique (se chauffer, se déplacer...) et pas un kilowattheure ou un litre de pétrole. Ainsi, se focaliser sur la demande finale ne doit pas tant se faire sur un volume de consommation énergétique en millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) mais en termes de services énergétiques auxquels la société veut répondre collectivement, et à quel(s) coût(s).

Son argumentaire sur le modèle énergétique construit dans l'après-guerre et donc répondant aux enjeux de l'époque (ceux d'il y a plus de 60 ans), moins à ceux d'aujourd'hui, est efficace. Le particularisme français lié à la production nucléaire est relativisé, avec 78 % de production d'électricité mais qui ne comptent plus que pour seulement 18 % dans le mix énergétique complet. Bref, le lecteur aborde le sujet avec un contexte et une mise en perspective complets.

Ensuite, les raisons qui rendent la transition incontournable pour la France — facture énergétique considérable (70 milliards d'euros par an), difficultés sociales et précarité accrue, impacts environnementaux importants... — et de nombreuses infrastructures énergétiques (centrales...) qui arrivent en fin de vie, créent ce contexte teinté de nécessité et d'opportunité.

Les parties suivantes décrivent le contenu de cette transition énergétique (basée sur l'efficacité et les renouvelables) en s'attachant à démontrer que tout cela présente de nombreux atouts notamment pour les ménages, en décrivant longuement les opportunités dans le logement (et plus largement les bâtiments) et concernant la mobilité (et plus largement là aussi les transports).

Deux brefs chapitres sont consacrés aux « fausses bonnes idées » que sont le nucléaire et les gaz de schiste selon l'auteur. Toutes deux ne serviraient qu'à prolonger la vie d'un système énergétique à bout de souffle (pour toutes les raisons décrites auparavant), et les risques (pollution, dépendance encore accrue, accident majeur...) associés à ces « solutions » seraient bien trop grands au vu des gains, potentiels bien plus que réels (par exemple la réduction de la dépendance et la facture liée à l'exploitation nationale des gaz de schiste). Les partisans d'une transition plus « en continuité » (basée sur un développement du nucléaire et l'exploitation des gaz de schiste) trouveront peut-être un peu courts ses arguments face à un modèle construit sur les renouvelables que les mêmes trouveront sûrement trop risqué (économiquement, techniquement, etc.).

Enfin, les avantages macroéconomiques et en termes d'emplois sont décrits à partir des travaux du CIRED (Centre international de recherche sur l'environnement et le développement), de l'OFCE (Observatoire français des conjonctures économiques) et l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) principalement. Et

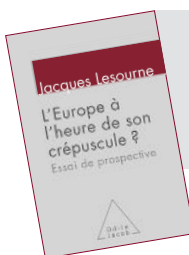
Bruno Rebelle termine en insistant sur cette attente largement présente parmi les forces vives de la nation, la consultation citoyenne lancée dans le cadre du débat national sur la transition énergétique¹, et force sondages auprès d'entreprises sont cités pour étayer son propos. Que ce soit les entrepreneurs ou les citoyens, un consensus émerge sur la nécessité de changer de modèle énergétique, il ne resterait plus à l'État qu'à en donner la perspective et le cadre... en tirant des enseignements des Green

1. Voir également sa contribution au débat sur le projet de loi relatif à la transition énergétique en France, sur le site Internet de Futuribles : <https://www.futuribles.com/fr/forum-transition-energetique/> (NDLR).

Deal britannique et Energiewende allemand.

Parfois, quelques tableaux et graphiques (absents passé le premier chapitre) auraient été bienvenus pour les lecteurs peu familiers des ordres de grandeur en jeu. Et l'on pourra regretter aussi que les propositions les plus innovantes ne soient pas forcément les plus développées. À titre d'exemples, alors même que l'Union européenne d'aujourd'hui trouve ses sources dans l'énergie (avec notamment la CECA, Communauté européenne du charbon et de l'acier, créée en 1951), l'Europe de l'énergie, que l'auteur appelle de ses vœux, ou le rôle des territoires ne sont qu'esquissés...

Éric Vidalenc



LESOURNE Jacques

***L'Europe à l'heure de son crépuscule ?
Essai de prospective***

Paris : Odile Jacob, 2014, 224 p.

Alors que l'Union européenne traverse sans doute la pire de ses crises depuis la création de la CECA (Communauté européenne du charbon et de l'acier), Jacques Lesourne, qui a vécu toutes les étapes de sa construction, nous livre dans cet ouvrage une analyse de son histoire ainsi que des facteurs et acteurs déterminants de son avenir. Contrairement aux très nombreux ouvrages publiés ces dernières années sur l'Europe, celui-ci prend résolument de la hauteur vis-à-vis de la conjoncture ainsi qu'au regard du fonctionnement des institutions communautaires. Son auteur, fort

d'une grande culture historique et d'une exceptionnelle compétence en prospective, nous entraîne dans une vaste et néanmoins profonde analyse des atouts et des faiblesses du continent européen.

Dans une première partie consacrée à « l'héritage », il rappelle comment l'Europe, en dépit des conflits qui l'ont traversée, a pu s'imposer comme une « civilisation créatrice » dont le rayonnement fut mondial. Il revient ensuite sur les différentes étapes de la construction européenne depuis la création de la CECA jusqu'à la crise financière de 2008, originaire des États-Unis, et à celle de l'endet-

tement des États membres de l'Union, qui ont si fortement secoué l'Europe au moment même du « grand réveil du reste du monde ». Ainsi revient-il sur les périodes d'essor, d'apogée et de « déclin » d'un continent qui n'en reste pas moins, à ses yeux, porteur de valeurs vis-à-vis desquelles il ne cache pas son attachement.

Dans une deuxième partie particulièrement originale, Jacques Lesourne se livre à une analyse des « acteurs du système européen », qu'il s'agisse des groupes sociaux, des réseaux, des nations « encore sous l'empreinte de leur passé », des entreprises « trop grandes ou trop petites dans l'espace européen », du « mille-feuille politique » européen... Il y examine aussi cette démocratie « écartelée entre la représentation et la participation » dans un contexte marqué par une médiatisation à outrance, et sur une scène mondiale radicalement nouvelle au regard de l'époque de la « guerre froide ».

La troisième partie, « une exploration prospective », commence par un chapitre sur les frontières de l'Europe et, en réalité, celles de l'Union européenne. Puis, comme dans toute bonne étude prospective, l'auteur expose ce qu'il considère comme les

« ruptures possibles » et les « tendances lourdes » dont il se servira enfin pour esquisser quelques trajectoires possibles pour l'aventure européenne. S'il affirme que, à différentes échelles (celle de l'Union, des États membres et des autres acteurs), une multitude de scénarios pourraient être élaborés, il n'en retient finalement que quatre, le plus favorable à la cause européenne se caractérisant par « une Europe à plusieurs vitesses » dans un monde marqué par l'essor de grandes régions.

Jacques Lesourne conclut son livre par un chapitre au titre éloquent : « Quelle stratégie pour retarder le crépuscule ? », non sans reconnaître la nostalgie que lui inspire un déclin qu'il juge inéluctable. Fidèle à l'analyse systémique, la représentation de l'Europe qu'il nous livre est très intéressante et provocatrice dans le bon sens du terme. Elle appelle une suite, car si la force de l'Europe reposa sur des valeurs, une civilisation, l'essai de prospective se limite peut-être trop à des considérations essentiellement économiques et financières. Où et comment naît aujourd'hui ce qui aura valeur de civilisation demain ?

Hugues de Jouvenel



BERLINGEN Flore (coordination)

Le Scénario Zero Waste. Zéro déchet, zéro gaspillage

Paris : Rue de l'Échiquier, 2014, 128 p.

Entre 2006 et 2011, la ville italienne de Capannori a réussi à réduire les déchets de ses 43 000 habitants de 57 %. Aujourd'hui, 80 % des déchets ménagers sont recyclés ou

compostés, et la ville souhaite aller encore plus loin, pour atteindre l'objectif zero waste. Il s'agit à la fois de supprimer les déchets non valorisés et le gaspillage de ressources sous toutes ses formes. Aujourd'hui, plus

de 300 villes en Europe et aux États-Unis ont adopté une démarche similaire. Cet ouvrage, coordonné par Flore Berlingen, présidente de l'association Zero Waste France, explore les motivations et les réalisations de ces villes, et propose des pistes d'action concrète pour atteindre un scénario zero waste en France.

Selon les auteurs, le scénario zero waste est devenu nécessaire pour plusieurs raisons : réduire les pollutions, préserver les ressources naturelles, mais aussi réduire les coûts de gestion des déchets pour les collectivités. En effet, au cours des 20 dernières années, les dépenses totales de gestion des déchets en France ont augmenté de près de 300 %. La ville de Capannori a de son côté économisé deux millions d'euros en réduisant sa production de déchets à la source. En aval, une politique de collecte et de valorisation accrues des déchets peut permettre aux villes de créer de nouvelles activités économiques locales, et donc des emplois.

Atteindre l'objectif zero waste suppose de respecter le principe des « 3 R » :

- 1) Réduire les déchets à la source, en repensant la conception des produits pour les rendre plus faciles à réparer, à réutiliser et à recycler.
- 2) Réutiliser au maximum les biens pour accroître leur durée de vie.
- 3) Recycler ou composter les matériaux en fin de vie, ce qui suppose de mettre en place des boucles d'économie circulaire plus ou moins locales.

Plusieurs pistes d'action sont proposées pour appliquer ces principes :

restaurer la consigne pour les emballages en verre, développer la vente en vrac, le réemploi et la réparation des équipements, etc. Les pratiques visant à louer des biens plutôt qu'à les acheter pourraient aussi être favorisées, que leurs propriétaires soient des particuliers (économie collaborative) ou des professionnels (économie de fonctionnalité).

Pour les matières organiques, c'est le tri à la source qui doit être privilégié, pour permettre le compostage. Actuellement, ces matières représentent jusqu'à un tiers des déchets jetés par les ménages français, mais le manque de tri sélectif complique fortement leur valorisation. Des services de collecte à la source ou de compostage par les ménages eux-mêmes pourraient être encouragés par les collectivités.

Chaque proposition d'action est illustrée d'exemples concrets de villes ou d'entreprises qui les ont mises en place. L'association Zero Waste formule aussi des « plaidoyers » de mesures à prendre à l'échelle nationale pour lutter contre le gaspillage et améliorer la valorisation des déchets.

Ce bref ouvrage a le mérite d'aborder les enjeux liés aux déchets et à leur valorisation de manière positive et enthousiaste. Dommage néanmoins que les obstacles à la réalisation du scénario zero waste ne soient pas abordés : réticences au changement des acteurs économiques et des consommateurs, modèle économique des activités liées au recyclage, etc.

Cécile Désaunay

futuribles - no. 404 - January-February 2015

The New Eugenics Is in Gestation

Jacques Testart

With talk of transhumanism and the enhancement of human capacities, ours is an age which seems increasingly to countenance the surpassing or even the total overriding of the limits of the human species, for better or for worse. In a closely related spirit, Jacques Testart tells us, eugenic tendencies are back, though not in this case as a consequence of authoritarian acts or policies but as a result of the headway made by the idea that we could, thanks to medical advance, eventually eliminate all risk of pathology or "abnormality" in new-born children. It is this surreptitious slide towards a new eugenics, which he describes as "soft, consensual and democratic", that Jacques Testart describes in this article. He shows how, thanks to the advances made in pre-implantation diagnosis, combined with progress in the fields of cell biology and computing, ways are being developed to sort and select embryos which are the most perfect possible by currently prevailing social standards.

However as Testart, himself a pioneer in medically assisted procreation (he enabled the birth of the first "test tube baby" to occur in France in 1982), these substantial advances, which he describes in the course of his article, are not sufficient to guarantee the birth of perfect individuals and remain fallible. Moreover, they raise serious ethical questions about the delineation of what is considered "normal", particularly in a society that tends towards cut-throat competition, and about the form of social organization to which the practice of a new eugenics of this kind might lead.

Conceptive Foresight: For an Open Future – A Theoretical Approach and its Illustration in the World of Transport

Georges Amar

New technologies, "big data", new analytic techniques (algorithms etc.) –the tools available to future studies experts for studying how variables change over time during a

foresight exercise have improved considerably in recent years. And yet is it the purpose of foresight studies to provide highly detailed analyses and to predict or produce the future in a precise way? Surely not, says Georges Amar, or at least not exclusively. As he suggests in this article, the important thing today in the foresight field is "rather, to open up the future, to give it some air, some room for manoeuvre." That is why Amar argues here for a non-predictive form of foresight, more focussed on the paradigm shifts that are likely to happen and on the possibilities opened up by the emerging paradigms.

In support of his argument, Georges Amar draws on the paradigm shifts underway in the transport world (the emergence of the "transmodal", "mobile life" etc.) and their socio-economic effects (in terms of usage, and tools and resources, but also on the actors in the sector). Understood in this way, this foresight approach, which he describes as "conceptive", enables new cognitive resources to be identified, offering a fertile, open future both for the actors of today and for future generations.

Where are We Heading? A Civilisation on the Brink

Pierre Bonnaure

Futuribles journal, which pioneered political ecology in the 1970s, is constantly drawing its readers' attention to long-term issues, beginning with the limits inherent in the Western developmental model. That model, combined with population expansion, puts constant pressure on the ecosystem (consumption of natural resources, pollution of all kinds...), to the point where, at the pace of growth we are currently seeing, humanity might not survive it without drastically –and very quickly– changing its way of life and its modes of production and consumption.

It is this issue of the long-term survival of our civilization (for, let us say, 40 or so years –or a hundred at the very most– which is not so far away in terms of the age of humanity) that Pierre Bonnaure examines here. "Where are we heading?" he asks, drawing a paral-

lel between humanity's entry into the Neolithic age that marks the beginnings of our civilization (sedentism) and its entry into what we now conventionally term the Anthropocene, the new geological age that begins in the late 19th century with the industrial revolution, in which human activities "reached a scale of magnitude comparable to natural phenomena." Are we on the eve of a great bifurcation or have we reached a plateau we can remain on by continuous adaptation and innovation? This article would seem, rather, to suggest that humanity is heading for disaster (toward the great bifurcation or collapse), even if Bonnaure keeps open a tiny window of optimism with the idea that we might achieve an energy transition commensurate with the demands of the situation –an exploit of colossal proportions.

A Bright Future for the Voluntary Sector: A Summary of La Fonda's "Building 2020 Together" Initiative

Hélène Bonvalot

With around 200 members, La Fonda largely brings together people engaged in –or in promoting– the voluntary sector and the social and associative economy. With a focus resolutely on the future and the pooling of knowledge, the La Fonda association began a foresight exercise in 2010 entitled "Building 2020 Together". The aim of the study was to explore the future of the voluntary sector in France, so that those in the sector could spot the major upcoming issues and take account of them in their strategies. In this article, Hélène Bonvalot, who coordinated the exercise up until July 2014, explains what it consisted in and presents the lessons learned.

After outlining the general features of the sector and the method employed in this foresight exercise, she shows how voluntary organizations are currently at a parting of the ways in a society affected by three major trends (towards fragmentation of institutional patterns, fluidity of social relations, and empathy) and in a world in crisis and transition. This new context offers significant opportunities for the voluntary world, since it can create opportunities for new partnership models through participation in the implementation of new regulations, promoting the links between the global and the local, or finding a place in emergent socio-economic logics (the circular or the collaborative economy) etc. It is up to the actors in the sector to

grasp these opportunities and so play a part, in this (long) transitional phase, in building a future which is chosen rather than merely endured.

Working Differently: On Françoise Frisch's Book *La Boulodiversité* ["Job-o-diversity"]

André-Yves Portnoff

In a France that has seen recurring economic crises for almost 40 years and where unemployment figures for the working population are stuck at around the 10% mark, there seems little point waiting passively for the state to provide solutions. This is, all in all, the message Françoise Frisch is trying to get across in this book which, taking account of the (technological and societal) developments in the occupational sphere, argues for a transformation of work in France. Building on an initial field study, Frisch advocates what she calls "job-o-diversity", mapping out pathways for a transition towards logics of production that are attuned to contemporary realities. André-Yves Portnoff has read the book for *Futuribles* and distils its lessons for us here.

The Value of Human Life in Economics

Nicolas Treich

For many years France has been faced with a national debt that compels it now –and, no doubt, for a long time to come– to tighten its budget and control its spending as much as possible. In this context of long-term scarcity of budgetary resources, various economic and statistical instruments will have to be deployed to produce a rationalization of public expenditure. Among these, the technique that apportions a statistical value to human life could be used more systematically in the evaluation of public policy, ahead of actual decision-making. This Value of a Statistical Life (VSL) should not be understood as the value conferred on a particular human life, but as the amount the community is prepared to allocate to reduce a risk of death.

Nicolas Treich reminds us of this in this article, which aims to explicate the concept of the value of life in economics, to show how it is calculated and assessed empirically, and also what its role is (particularly in the Anglo-Saxon countries) in public decision-making. The point is that the VSL enables the impact of expenditure, regulation or investment on

the risk of death to be evaluated, and thus enables trade-offs to be made. Clearly, these trade-offs are made at community level and still raise a number of questions (which the author reminds us of), particularly where fairness is concerned. Yet, given the budgetary constraints mentioned above, in an increasing number of political decisions, VSL will probably be incorporated into the decision-support criteria. Hence the need for a clear understanding of how it is arrived at and how this tool can be combined with other risk-management approaches and instruments.

Cost and Value of Human Life According to Alfred Sauvy (1977) (Future of Yesteryear)

Alain Parant

As Nicolas Treich shows in his article on the value of a human life in economics in this issue, in a context of the rationalization of budget decisions, the evaluation of public policies might draw more frequently on the statistical value of human life to inform analyses before political decisions are taken. This economic tool is part of the classical arsenal of cost-benefit analysis in the Anglo-Saxon world. Though used less systematically in France, the idea of attributing a value to human life is not entirely new there. As Alain Parant shows, looking back at analyses published almost 40 years ago by the French economist and demographer Alfred Sauvy, it is relatively easy to determine the cost of a human life and to assess the opportunity embodied in it or its "profitability" at different points in the age cycle (depending on

whether we are in a stationary or a growing economy). And, though it is more difficult or less "politically correct" to determine its value, Sauvy argues that that value does have a *de facto* existence in the form of the socio-economic treatment applied to people at different times of their lives, but that this is not always based on sound assessment criteria.

France Discredited in Brussels?

Jean-François Drevet

France, mired in economic crisis for more than five years, faces a deficit that is higher than 4% of GDP, thus preventing it from meeting the economic convergence criteria of the European Union. The situation of special dispensation it has been in for several years now, combined with a loss of influence within European institutions, puts the country in an increasingly awkward position in the EU. As Jean-François Drevet shows in this article, France has lost many of the assets it derived from being a founder member, which once played their part in establishing its political influence in Europe. Having gradually distanced itself from Germany and riding roughshod over treaties it has signed and ratified, it is currently losing political credit with its European partners, particularly in a Union that now has 28 members. As this column suggests, this situation is probably not irreversible but, to recover its credit within the Union, France will have to move to rebuild constructive relations with Germany and to exploit its substantial influence in terms of defence and security, a field in which the EU can no longer afford to sit on the side lines. ■

Futuribles is a bimonthly independent transdisciplinary policy oriented journal (6 issues a year), also available in electronic form on the *Futuribles* website.

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: 47, rue de Babylone, 75007 Paris, France. - Tel.: + 33 (0)1 53 63 37 70
Fax: + 33 (0)1 42 22 65 54 - E-mail revue@futuribles.com - Website www.futuribles.com

DEVENEZ MEMBRE DE *futuribles* INTERNATIONAL

Association créée en 1960, Futuribles International mène des activités de veille et de prospective comme aide à la décision et à la construction de futurs choisis. Ses objectifs sont de :

✓ **DÉCRYPTER LA DYNAMIQUE À MOYEN ET À LONG TERME DU MONDE CONTEMPORAIN**

Contribuer à une meilleure compréhension de la dynamique du monde contemporain à moyen et à long terme, notamment grâce à **Vigie**, un système de veille mutualisée sur l'évolution de l'environnement stratégique des entreprises et des organisations. Vigie permet d'être en permanence informé des tendances lourdes (de leur confirmation et / ou inflexion) et émergentes (« signaux faibles ») de cet environnement stratégique.

✓ **EXPLORER L'ÉVENTAIL DES FUTURS POSSIBLES**

Explorer ce qui peut advenir, les futurs possibles (futur-ibles), en tenant compte des grands facteurs de permanence et de discontinuité, pour mettre en évidence les véritables défis du futur.

✓ **EXAMINER LES POLITIQUES ET STRATÉGIES QUE LES DIFFÉRENTS ACTEURS PEUVENT ADOPTER**

✓ **PROMOUVOIR LA VEILLE ET LA PROSPECTIVE COMME INSTRUMENTS D'AIDE À LA DÉCISION**

Informations / contact : Benjamin Privey, Futuribles International,
47 rue de Babylone, F-75007 Paris • Tél. + 33 (0)1 53 63 37 73
Fax + 33 (0)1 42 22 65 54 • E-mail bprivey@futuribles.com
Site Internet
<http://www.futuribles.com/fr/qui-sommes-nous/association/>



futuribles

NUMÉRO 404 • JANVIER-FÉVRIER 2015

- Aux artisans du futur** 3
Hugues de Jouvenel
- Le nouvel eugénisme est dans l'œuf** 5
Jacques Testart
- Prospective conceptive : pour un futur ouvert** 17
Approche théorique et illustration dans le monde du transport
Georges Amar
- Où allons-nous ?** 29
Une civilisation au bord du gouffre
Pierre Bonnaure
- Le bel avenir du fait associatif** 43
Une synthèse de la démarche « Faire ensemble 2020 »
initiée par la Fonda
Hélène Bonvalot
- Travailler autrement** 57
À propos de l'ouvrage de Françoise Frisch, La Boulodiversité
André-Yves Portnoff
- La valeur de la vie humaine en économie** 61
Nicolas Treich

FUTURS D'ANTAN

- Coût et valeur d'une vie humaine selon Sauvy (1977)** 73
Alain Parant

TRIBUNE EUROPÉENNE

- La France, discréditée à Bruxelles ?** 79
Jean-François Drevet

ACTUALITÉS PROSPECTIVES

- 85
La Chine, acteur financier majeur / Décentralisation : comparaison européenne / Les marchés prédictifs / Peut-on accélérer l'innovation dans les matériaux ? / L'es-sor du biohacking / Visées chinoises sur les terres rares grecques / Les atouts de la mobilité des jeunes hors des frontières.

BIBLIOGRAPHIE

ABSTRACTS

99

114

M 08145 - 404 - F: 22,00 € - RD



Avec le soutien du
CNL
Centre national de l'innovation

978-2-84387-417-8