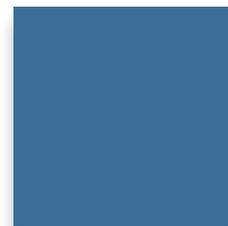


DOSSIER /

**L'analyse économique
au service de la décision publique**



VARIANCES

LA REVUE DES ENSAE ALUMNI

TÊTE D'AFFICHE/

JEAN TIROLE

Prix Nobel d'Economie

HOMMAGE/

EDMOND MALINVAUD





BNP Paribas Cardif Nos métiers

Spécialiste mondial sur le marché de l'assurance de personnes, BNP Paribas assure les personnes, leurs familles et leurs biens.

Présent dans 37 pays, BNP Paribas Cardif compte près de 10 000 collaborateurs.

Actuariat

Garant de la stratégie rentabilité/risques, l'actuaire élabore et tarifie les contrats, suit les résultats, procède aux analyses techniques en veillant à concilier les intérêts des assurés, de la compagnie d'assurance et de ses partenaires.

L'actuaire s'appuie sur des outils et concepts qu'il développe et fait évoluer : profit testing, MCEV, capital économique SII...

Il est au cœur de l'innovation et des sujets d'actualité : euro-croissance, dépendance, digital, analytics...

ALM

Au sein de la direction des risques, l'actuaire ALM (gestion actif/passif) mène les études d'optimisation de l'allocation stratégique d'actifs en France et à l'international.

Il est force de proposition sur les dossiers stratégiques liés au pilotage financier de l'entreprise.

Il intervient activement dans les processus MCEV et Solvabilité II via la modélisation et le contrôle du risque de marché.

Risk Management (IRM)

La Direction Gestion du Risque est au cœur de la modélisation des outils dédiés au suivi des risques et de la solvabilité, notamment en travaillant à l'élaboration, la maintenance et l'évolution du modèle interne.

Elle est en charge de la production des indicateurs de risque et de solvabilité, des analyses et des reportings à destination interne (groupe) et externe (régulateurs, actionnaires).

Elle est à l'origine des règles d'encadrement des risques (appétence aux risques) et coordonne l'élaboration des normes, des gouvernances, et le lobbying concernant la gestion de la solvabilité et plus généralement du risque.

FONCTIONS

- Actuaire épargne, prévoyance, ALM, international ou France
- Actuaire modélisateur
- Volontariat International en Entreprise : VIE



**BNP PARIBAS
CARDIF**

| L'assurance d'un monde qui change

Nos postes sont basés à Nanterre et à l'étranger,

BNP Paribas Cardif - Direction des Ressources Humaines > 8, rue du Port, 92728 Nanterre CEDEX

Pour consulter nos opportunités, connectez-vous sur notre site internet > www.assurance.bnpparibas.com



L'économiste dans la cité



Séduit depuis deux ou trois décennies par les mirages d'une finance qui s'est trop souvent éloignée de son utilité sociale, attiré par l'immense potentiel des big data, dont l'essor est aussi lourd de menaces que d'opportunités pour l'individu – le colloque qu'ENSAE Alumni organise sur ce thème « Individu, données et société connectée : opportunités, risques et confiance » le 18 juin prochain abordera ces enjeux –, **l'« homo ensaeus » ne saurait oublier ses racines d'économiste.** Ce qui distingue notre Ecole et l'enseignement qui y est dispensé, c'est bien cette capacité à analyser, avec une rigueur et une rationalité qui nous rendent parfois austères, l'histoire et les faits économiques. En nous appuyant sur des bases théoriques solides, puisées tout à la fois à la source des sciences exactes et des sciences humaines sans perdre de vue pour autant l'application de nos travaux.

Et quelles meilleures références pour porter ces valeurs que notre maître Edmond Malinvaud, qui vient de disparaître et à qui nous rendons un hommage ému, et que notre Tête d'affiche Jean Tirole, récemment couronné par l'académie Nobel. Deux hommes qu'unissent bien des traits : l'excellence, la puissance de travail, la volonté de concilier recherche académique et vie de la cité, le goût de l'enseignement et du partage, l'humilité et la modestie aussi.

Comme le montre notre dossier consacré, à travers cinq brillants articles d'enseignants ou chercheurs, à **l'analyse économique au service de la décision publique**, cette tradition n'est pas près de disparaître. Quand il s'agit de prolonger la durée de vie d'une centrale nucléaire, d'évaluer l'impact sur l'emploi d'une mesure de réduction du coût du travail, de développer le logement locatif ou de lutter contre le travail des enfants dans les pays les moins avancés, l'économiste apporte des réponses concrètes et charpentées... pas toujours entendues par des décideurs politiques parfois plus soucieux de l'affichage que de l'efficacité des mesures envisagées. Notre rôle doit donc être, non seulement d'apporter des idées, mais de savoir les communiquer, et de convaincre.

Communiquer de manière convaincante, **croiser les enseignements de différentes disciplines** – Jean Tirole évoque en la déplorant la balkanisation qui a longtemps prévalu entre les sciences sociales –, s'intéresser à la pertinence économique d'un modèle et pas seulement à la précision d'un résultat statistique, tels sont aussi, paradoxalement, les messages qui sont ressortis de la soirée Prospective Métiers récemment organisée sur le thème des développements de la finance quantitative. L'économiste, l'actuaire, le statisticien, tous doivent éviter l'hyper-spécialisation et se rappeler qu'ils sont là pour contribuer, osons le dire, au progrès social.

Eric Tazé-Bernard (1978)
Rédacteur en chef

VARIANCES
LA REVUE DES ENSAE ALUMNI

ISSN 1266-4499-Variances (Malakoff)

Numéro 52 - Mai 2015

Directrice de publication :
Catherine Grandcoing (1978)

Rédacteurs en chef :
Catherine Grandcoing (1978)
Eric Tazé-Bernard (1978)

Comité de rédaction :
Nicolas Braun (2003)
Pierre-Marie Debreuille (1999)
Julien Guitard (2005)
Christophe Lagarde
Emmanuel Léonard (2007)
Arthur Renaud (2014)
Philippe Tassi (1972)

Conception et réalisation :
Sébastien Marsac

Publicité :
FERCOM
Jean-Michel Amram
01 46 28 18 66
jm.amram@fercom.fr

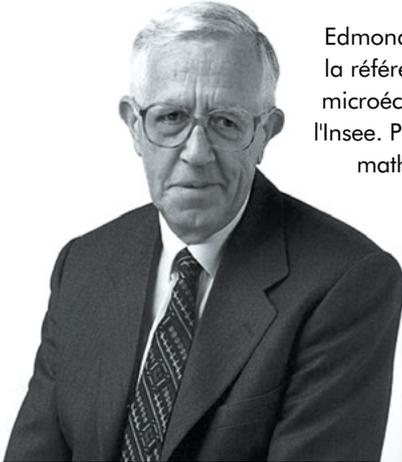
Votre avis nous intéresse :
variances@ensae.org
ou par lettre à :
Variances
Secrétariat des Anciens de l'ENSAE,
bureau E 25 ter, timbre J 120,
3, avenue Pierre Larousse,
92 245 Malakoff cedex

Imprimerie Chirat
744, route de Sainte-Colombe
42540 Saint-Just la-Pendue
Dépôt légal : 7852

Prochain numéro :
Octobre 2015

Prochain dossier :
Individus, données
et société connectée

Edmond Malinvaud



Edmond Malinvaud vient de nous quitter début mars 2015. Il était une référence, et même la référence pour beaucoup d'entre nous, qui avons bénéficié de son enseignement de la microéconomie ou de la macroéconomie, ou l'avons connu directeur général de l'ENSAE ou de l'Insee. Plusieurs générations d'économistes soucieux de rigueur scientifique et valorisant une approche mathématique de l'analyse économique, tout en se préoccupant de ses applications concrètes, sont ainsi passées par cette « école Malinvaud ». Homme de théorie et d'action, il nous a également marqués par sa profonde honnêteté intellectuelle et la modestie qu'il dégageait de manière évidente. Par sa profonde humanité aussi, ajouteront ceux qui l'ont mieux connu.

Pour lui rendre hommage, et pour les plus jeunes qui n'ont pas eu la chance de le côtoyer, nous reproduisons le discours prononcé par Paul Champsaur lors des obsèques d'Edmond Malinvaud le 12 mars dernier, ainsi que l'article qui lui a été consacré dans les Echos en date du 11 mars.

En hommage à Edmond Malinvaud (1948) par Paul Champsaur (1968)

Il revenait normalement à Jean-Claude Milleron de prononcer ce discours consacré à la carrière scientifique et professionnelle d'Edmond Malinvaud. Jean-Claude Milleron a succédé à Edmond Malinvaud à la tête de l'Insee. Ils étaient proches. Malheureusement Jean-Claude Milleron, pour une raison de santé, se trouve dans l'incapacité d'être là aujourd'hui.

La carrière d'Edmond Malinvaud a comporté beaucoup de dimensions. Il a remarquablement réussi dans chacune d'entre elles. Je commencerai par sa carrière scientifique, de chercheur.

Edmond Malinvaud a fait partie des quelques très grands économistes de sa génération. Il s'est hissé à ce niveau dès son premier séjour à la Cowles Commission à Chicago en 1950. Pendant quarante ou cinquante ans il n'a pas cessé de faire des contributions du plus haut niveau dans les domaines les plus variés de l'analyse économique : théorie de la croissance, microéconomie, macroéconomie, économétrie. Ses travaux étaient aussi bien théoriques qu'appliqués. Il

fut très vite universellement reconnu par le milieu des économistes, comme en témoignent son rôle de rédacteur en chef d'Econometrica et son élection en 1963 à la présidence de la Société d'Econométrie. Edmond Malinvaud eut constamment le souci d'être à la fois très français et parfaitement intégré dans la recherche internationale, notamment anglo-saxonne. Très français il le fut par ses travaux appliqués concernant l'économie française, par ses enseignements, nombreux et divers, par les séminaires qu'il anima pendant une bonne partie de sa vie, par les responsabilités qu'il assumait au sein de l'administration française. Mais, dès le début, pour lui le seul critère de validation d'une recherche était sa reconnaissance internationale, ce qui n'allait pas de soi en France, en économie, dans les années 50-60. Il entraîna la recherche française sur la voie de l'internationalisation.

Edmond Malinvaud fut directeur de l'ENSAE à sa création, directeur de la prévision au ministère de l'économie et des finances, enfin directeur général de

l'Insee pendant 13 années. Il fit tout cela avec efficacité mais sans abandonner ni ses enseignements, ni ses séminaires ni ses recherches. Il y faut une puissance de travail et une volonté tout à fait exceptionnelles. Edmond Malinvaud a fortement contribué à renforcer la légitimité et l'indépendance de l'Insee. Il réussit à être estimé et apprécié par tous. Il quitta l'Insee pour le Collège de France.

Devenu moi-même directeur général de l'Insee, je pris l'habitude de le rencontrer pour lui demander conseil, ce qu'il fit volontiers. Je découvris un homme différent de son image publique. Son autorité, qui poussait ses interlocuteurs sur la réserve, était en partie la conséquence de sa modestie, de sa timidité. Il était profondément bon, très curieux notamment à l'égard des disciplines sociales voisines de l'économie comme la sociologie. Pour illustrer ce point, je mentionnerai un hommage à Edmond Malinvaud de Christian Baudelot, grand sociologue. Je ne cacherai pas mon émotion. Je suis convaincu qu'elle est partagée par de très nombreux économistes.

Edmond Malinvaud, théoricien du déséquilibre

Une grande figure des économistes français a disparu le 7 mars dernier à l'âge de 91 ans. Edmond Malinvaud n'a pas seulement été professeur au collège de France, directeur général de l'Insee, auteur du plus important travail de recherche réalisé sur la croissance française. Il a aussi formé des générations d'économistes, leur inculquant tout à la fois la rigueur du raisonnement mathématique, les grands rouages de la mécanique économique et la volonté d'agir sur le réel. Il a d'ailleurs donné son nom à un séminaire, qui se réunit encore une semaine sur deux pour plancher sur des résultats de recherche en économétrie.

Dans son adolescence, Edmond Malinvaud avait été marqué par la misère du chômage dans sa ville natale de Limoges. A sa sortie de Polytechnique, il se tourne vers l'économétrie, où l'on fait grand usage de mathématiques et de statistiques pour mieux comprendre l'économie. Il va étudier à Chicago avant de revenir au pays. Il mène dès lors de front une double carrière... en venant très tôt à son bureau.

Une carrière de chercheur, d'abord. Membre après la seconde guerre mondiale de la Commission Cowles basée aux Etats-Unis, il est l'un des pionniers de l'économie quantitative en France. Son livre sur les techniques statistiques de l'économie a longtemps fait autorité. Il décortique les ressorts de la croissance française. Il publie des manuels de référence sur la micro comme sur la macroéconomie. Il travaille surtout sur la question de l'emploi durant des décennies. Il englobe dans un même cadre de réflexion ses différentes causes – le chômage « keynésien » provenant d'une demande insuffisante, et le chômage « classique » induit par une trop faible rentabilité de l'investissement –. Quand la profitabilité « est fort dégradée, la rétablir est indispensable pour assurer l'avenir », soutenait-il, il y a trente ans, dans ce qui aurait pu ressembler à un conseil à l'actuel président de la République.

Edmond Malinvaud est ainsi l'un des théoriciens du déséquilibre, une école de pensée

qui s'éloigne d'une tradition prégnante selon laquelle l'économie revenait toujours à l'équilibre, comme la physique classique. Dans les années 1990, il avait lancé, avec douze autres économistes européens, un appel à une politique ambitieuse de lutte contre le chômage, combinant baisse des taux d'intérêt, relance de l'investissement et baisse du coût du travail non qualifié (financée par une hausse de la TVA et une écotaxe). Là encore, l'actualité du jour n'est pas très loin... Longtemps considéré comme le premier, voire le seul nobélisable français, Malinvaud n'a cependant jamais été distingué par le jury de Stockholm.

Grand, élégant, timide, passionné de montagne, Edmond Malinvaud a aussi mené une carrière de haut fonctionnaire. Il a piloté l'ENSAE,..., puis la Direction de la prévision du ministère des Finances. Il a surtout dirigé l'Insee, pendant près de quinze ans (1974 à 1987), assurant son développement et son indépendance avec une autorité tranchante face à un pouvoir qui voulait brider les analyses de cette ruche bourdonnante. Il alla ensuite enseigner au Collège de France, fut sollicité par le Premier ministre Lionel Jospin pour réfléchir à la réforme des cotisations sociales et garda longtemps un petit bureau dans les bâtiments préfabriqués qui hébergent encore aujourd'hui l'Ecole d'économie de Paris.

Pour lui, l'économie n'était pas une discipline en chambre. Il avait des mots durs pour ses collègues qui fabriquent « des séries de modèles à partir d'économies construites. On a beaucoup trop dévié de la réalité ». Les mathématiques, qu'il maniait avec aisance, étaient à ses yeux un outil indispensable, mais non une fin en soi. Il espérait surtout qu'une politique étayée par de solides raisonnements économiques permettrait un jour d'éradiquer le fléau du chômage, qui le hantait depuis son adolescence. Jusque-là son vœu n'a pas été réalisé.

Jean-Marc Vittori, Les Echos, 11 mars 2015

Ecole



Olivier Lopez
Professeur à l'ENSAE,
responsable de la voie
actuariat

Association



**Joseph Leddet
(1974)**
Economiste et consultant
financier



**Benoit Bellone
(2000)**
Head of Multi-Asset
Research, R&D - HSBC
Global Asset Management

Dossier



**Reza Lahidji
(1991)**
Directeur de programme
à l'International Law and
Policy Institute, Oslo,
Norvège



**Hélène Paris
(1988)**
Secrétaire Générale
du Conseil d'Analyse
Economique



Pierre Cahuc
Professeur à l'ENSAE-
CREST et à l'Ecole
Polytechnique



**Laurent Linnemer
(1991)**
Professeur des Universités,
ENSAE-CREST, Directeur
du Laboratoire d'Économie
Industrielle du CREST.



**Christelle Dumas
(2001)**
Professeure d'Économie à
l'Université de Fribourg

Vie des Chiffres



Kamel Gadouche
Directeur du CASD

Tribune



**Philippe Tassi
(1972)**
Directeur Général Adjoint
de Médiamétrie, Vice
président d'ENSAE Alumni

Bridge



**Alexandre Théry
(1988)**
Président d'Auxense
Gestion



Variances n°52

Mai 2015

HOMMAGE

Hommage à Edmond Malinvaud P.4

L'Ecole

Le MOOC, nouvel outil pédagogique à l'ENSAE ParisTech P.9

L'association

Soirée Prospective Métiers consacrée à la finance quantitative P.12

Les petits-déjeuners économie-finance d'ENSAE Alumni : plus de 10 ans déjà ! P.14

Tête d'affiche

Jean Tirole, un "Nobel d'économie" français P.18

Dossier

L'ANALYSE ÉCONOMIQUE AU SERVICE DE LA DÉCISION PUBLIQUE P.23

1 - La décision publique face aux risques sociaux, de la théorie à la pratique P.24

2 - Le CAE, comme Convaincre, Avancer, Eclairer P.29

3 - L'allègement des cotisations sociales en question P.33

4 - Grandes surfaces et structure de marché : à quoi joue le régulateur ? P.37

5 - Les imperfections de marché et le développement des pays pauvres P.41

La vie des chiffres

Des données confidentielles sécurisées pour les datascientists P.45

Tribune

Données individuelles et Société connectée : le thème de la confiance P.49

Le jeu d'échecs et le statisticien économiste P.54

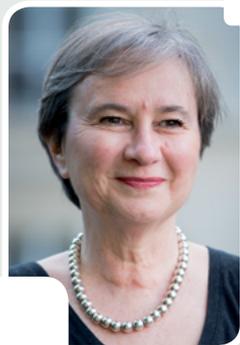
Les Alumni

Le coin du statisticien bridgeur p.56

Mobilités p.58

Dans les rayons p.61

Carnet / Agenda p.62



Dans le sillage du « collègue invisible »

Il y a près de 60 ans, à Palo Alto, petit « village » encore inconnu de la côte ouest des Etats-Unis, Georges Bateson rassemblait autour de lui un collègue dit « invisible » formé de mathématiciens, d'anthropologues, de psychiatres, de philosophes, de linguistes, d'économistes, de sociologues, de logiciens, de psychanalystes... avec lesquels il créait l'école de Palo Alto. Celle-ci fut à l'origine, entre autres, du constructivisme théorisé par Paul Watzlawick. Ce dernier déclarait : « De toutes les illusions, la plus périlleuse consiste à penser qu'il n'existe qu'une réalité. En fait, ce qui existe, ce sont différentes versions de la réalité, dont certaines peuvent être contradictoires et qui toutes sont l'effet de la communication et non le reflet de vérités objectives et éternelles ».

Pourquoi ce rappel, dans le contexte d'un numéro de Variances consacré à l'analyse économique au service de la politique publique, honoré d'une tête d'affiche Prix Nobel d'économie, et annonciateur d'un colloque organisé par ENSAE Alumni intitulé « Individu, données et société connectée : opportunités, risques et confiance » ?

Probablement, parce qu'il est nécessaire, aujourd'hui encore plus qu'hier, de créer des liens entre les regards et les capacités de réflexion des différents spécialistes des sciences exactes et des sciences humaines et sociales.

Chacun de ces spécialistes, par la profondeur et la pertinence de ses compétences, saura porter un éclairage sur des données comportementales, économiques, politiques... Il aura « sa » réalité de compréhension et d'interprétation. Mais que dire de la fécondité des regards croisés, des hypothèses enrichies des connaissances de disciplines différentes, de décryptages à l'aide d'alphabets et de logiques multiples ?

Les Alumni de l'ENSAE, par la diversité de leurs pratiques professionnelles, embrassent un spectre

étendu de compétences : l'économie, la finance, la data science évidemment, mais aussi le droit, l'histoire, la politique, la médecine, l'anthropologie, la psychologie, le marketing, la musicologie... la liste est longue tant la formation de l'ENSAE se veut, depuis toujours, et de manière originale, un trait d'union fécond entre sciences exactes et sciences humaines et sociales.

A l'heure où l'enseignement français est encore structuré autour d'une hyperspécialisation très tôt exercée, notre communauté d'Alumni témoigne de la richesse et de l'ébullition créative qu'engendre le dialogue entre différents modes de pensées et d'analyses, ouvrant chacun sur « une des réalités » des faits et des données étudiés.

Ouverture et tolérance, rebonds créatifs, fertilité des échanges entre tous les regards, circulation des idées et des données, autant d'opportunités heureuses de stimuler notre sérendipité.

C'est pour cela qu'ENSAE Alumni a choisi d'organiser un colloque sur la société connectée, ses opportunités et ses risques. Le choix des intervenants, leur désir partagé d'apporter leurs contributions à un événement dont l'angle d'approche est avant tout holistique, témoignent de notre conviction que le monde des big data est un champ d'actions formidable pour tous ceux qui veulent dialoguer et construire ensemble avec comme valeur commune, la confiance. Pour que chacun d'entre nous ne se sente pas réduit à une source passivement complice des données qu'elle fournit aux objets connectés qui l'entourent, mais plutôt le bénéficiaire des précieuses opportunités que peut engendrer cette masse d'informations. Et ceci pour construire un monde meilleur à l'aide de disciplines s'attachant à l'Individu comme élément fondamental et respecté du groupe social.

A très bientôt, au 18 juin, pour partager et échanger.

Catherine Grandcoing (1978)
Présidente d'ENSAE Alumni

Réactions spontanées d'étudiants

« Le MOOC est une réussite, l'articulation Video/TD était très bien faite. »

« Le MOOC, très bonne idée ! »

« Très bonnes vidéos (aussi bien sur le contenu que sur la forme). Le fait de pouvoir faire des séances de TD à la place des cours magistraux permet de se familiariser beaucoup plus avec les concepts tout en étant plus actifs pendant les séances : concept de cours à généraliser à d'autres matières qui s'y prêtent. »

« J'ai beaucoup apprécié d'avoir les vidéos de cours à regarder n'importe quand chez soi puis les TD en classe, j'avais quelques craintes concernant les vidéos mais finalement c'est une très bonne méthode. »

« La méthode du MOOC est géniale ! »

« L'idée du MOOC est très très bonne ; les vidéos permettent de pouvoir travailler indépendamment cette matière, en toutes circonstances. Le gain de temps est non négligeable et il aurait fallu plus de MOOC comme celui-ci. Cela rendrait l'enseignement beaucoup plus aisé et l'on pourrait suivre à son rythme. »

« C'est le premier cours de cette sorte que j'ai suivi. Comme pour beaucoup d'étudiants de l'ENSAE, le scepticisme était de rigueur concernant toute déviation du modèle de cours des prépas quand bien même je reprochais au cours magistral de dépendre plus du charisme du professeur que de son contenu. Je me trompais, je suis ravi d'avoir suivi ce cours ! Une vraie petite révolution. »

fonctionnait bien, mais les 14 heures de cours magistral ne permettaient pas une appropriation suffisamment approfondie du contenu. Dans un cours qui comprend de nombreuses questions délicates conceptuellement et des applications à des domaines variés (actuariat, fiabilité, biostatistiques...), permettre aux étudiants de manipuler les modèles de façon plus active et créative était hautement souhaitable. D'autant que l'avenir de la statistique, dans un contexte d'explosion de la masse de données, ne tient plus dans la maîtrise de techniques figées, mais dans leur adaptation et leur amélioration face à de nouveaux enjeux.

Le format MOOC a aidé à atteindre cet objectif et à relever le niveau de compétence attendu à l'issue du module. D'abord, de façon très pragmatique, en libérant des créneaux horaires. Les amphis disparaissant, ce sont autant d'heures disponibles pour créer des séances de travaux dirigés et pratiques. Ainsi, chaque étudiant peut gérer sa façon d'assimiler les vidéos suivant son propre rythme et bénéficier d'un temps de regroupement et de questionnement, en présence du reste de la promotion et de l'enseignant. Ce maintien d'un lien pédagogique régulier est un choix qui, de mon point de vue, reste fondamental. Certains prophétisent en effet, d'une façon à la fois utopiste et un peu inquiétante, la dématérialisation complète des établissements d'enseignement supérieur transformés en simples centres d'examen tandis que leurs cours flotteraient quelque part dans le *cloud*. Cette vision d'un apprentissage solitaire ne me paraît pas saine, et les retours des étudiants, à la fois séduits par les vidéos et les séances collectives, semblent en phase avec ce sentiment. L'examen de fin de semestre donne en outre l'image d'une promotion plus homogène ayant atteint un degré de maîtrise globalement très satisfaisant face à un degré d'exigence nettement revu à la hausse par rapport à l'année précédente. Et cette complémentarité entre une pédagogie « numérique » et une pédagogie « physique » y est sans doute pour beaucoup.

Car si le MOOC est sans contestation possible une perspective d'avenir dans l'enseignement, il n'en est qu'un élément qui doit répondre à une démarche pédagogique globale et réfléchie. Pour ma part, quand j'ai entendu parler du phénomène, j'ai d'abord cru que la conception d'un tel format allait de soi : placer une caméra dans un amphi, filmer les déambulations du professeur sur l'estrade et le tour serait joué. Il suffit de chercher sur internet un cours répondant à cette logique pour se convaincre rapidement de

POURQUOI UN MODÈLE PROSPECTIF ?

Assuré

Assureur

- Engagements à long terme.

ENSAE

MODÈLES DE DURÉE - 9 - MODÈLES PROSPECTIFS ENSAE PARIS TECH



la méprise. De même que le théâtre filmé n'est jamais très exaltant d'un point de vue cinématographique, l'enseignement, même s'il est captivant suivi depuis les bancs de l'amphi, devient vite soporifique pour la personne qui le regarde derrière son écran. Ne parlons pas de celui qui le suit sur son téléphone portable et dont la tentation de *switcher* vers une partie de *Candy Crush* s'accroît à chaque seconde.

Il est en effet crucial d'intégrer l'idée que, même si le public reste le même, sa façon de recevoir le message dépend du support qui le véhicule. Et la pédagogie doit donc s'adapter aux contraintes de ce support. Le plus spectaculaire - et le plus inquiétant au départ pour l'enseignant qui se lance dans l'exercice - est la contrainte posée par la durée des vidéos : 8 à 12 minutes (12 minutes étant une fourchette haute) par segment. Découper un cours de 14 heures en tranches si petites pour une durée globale d'environ 3 heures nécessite de revisiter sa méthode de fond en comble, si l'on maintient l'exigence en terme de niveau et de contenu.

Oubliée l'improvisation. D'acteur de *stand up*, l'enseignant doit se transformer en scénariste, concepteur de *storyboard* et parfois même graphiste. Le texte est ciselé, déroulé au prompteur. Tout le défi consiste à éviter que cette forme méthodiquement préparée apparaisse comme figée et morte et donc incapable de délivrer le message de façon efficace. C'est donc un travail sur le rythme qui doit être effectué. Ruptures, introduction d'éléments visuels qui permettent à la fois d'imprégner la rétine de concepts aussi abstraits qu'un taux de risque instantané ou un estimateur du maximum de vraisemblance.

L'exercice pour l'enseignant est complexe, parfois frustrant, mais surtout particulièrement exaltant. Si ces nouveaux formats de cours introduisent des contraintes nouvelles, ils offrent aussi de nouvelles opportunités d'innovation pédagogique. D'abord, du point de vue du rythme et de l'articulation du cours, mais aussi parce qu'ils nous permettent d'imaginer d'autres façons de dispenser un message en utilisant toutes les capacités de l'image pour le véhiculer. ■

Soirée Prospective Métiers consacrée à la finance quantitative



Le 24 mars dernier s'est tenue dans l'amphi 1 de l'École la cinquième soirée Prospective Métiers, consacrée aux développements de la finance quantitative et des métiers qui lui sont rattachés. Rappelons que ces soirées, organisées par ENSAE Alumni en partenariat avec l'École, ont pour but d'éclairer les étudiants sur les perspectives offertes par différents métiers. Ainsi, les précédentes éditions avaient porté sur la data science, la régulation, la création d'entreprises et l'actuariat au temps des big data.

Le débat, animé par Eric Tazé-Bernard (1978), a été introduit par Charles-Albert Lehalle, expert de la microstructure de marché et du trading optimal, et senior research manager à Capital Fund Management. Charles-Albert a notamment insisté sur la puissante désintermédiation à l'oeuvre en finance : cette évolution facilite aujourd'hui l'émergence de struc-

tures très légères pour proposer un produit ou service jusqu'à récemment rendu dans le cadre d'une offre intégrée par un grand acteur du secteur.

L'ont ensuite rejoint pour la table-ronde :

- Bruno Bouchard-Denize, professeur de mathématique et finance à l'ENSAE et Paris-Dauphine, responsable de la filière finance de marché et du master 2 MASEF,
- Arnaud Faller (1989), directeur des gestions de CPR Asset Management et président de la commission des techniques de gestion de l'AFG,
- Guillaume Simon (2005), research manager chez Capital Fund Management,

- Frédéric Smadja (2000), spécialiste du trading des options sur actions et co-fondateur de Shellstone Group, société de conseil financier située à New-York.

Aux dires de non-spécialistes de la finance, le débat a été, en dépit de la technicité du sujet, particulièrement animé, vivant et riche d'enseignements pour les étudiants. Parmi les nombreux messages, on retiendra l'importance, alors que les grandes innovations en matière de produits financiers sont derrière nous, de disposer d'une large palette de connaissances pour

pouvoir continuer à faire preuve de créativité : celle-ci s'appuiera désormais sur le croisement des enseignements de différentes disciplines, et sur une analyse prospective de l'impact qu'aura l'essor du big data sur la structure des activités financières. L'obtention d'un doctorat, diplôme internationalement reconnu, est à ce titre bien plus recommandée qu'une stratégie professionnelle consistant à chercher à maximiser un profit financier immédiat. Dans le domaine de la gestion de capitaux, l'importance de la construction d'un portefeuille et de la gestion des risques a été relevée, au-delà de la « simple » identification d'une stratégie gagnante qui risque de devenir rapidement obsolète. Les orateurs ont également insisté sur la nécessité, pour les jeunes « *quant* », de savoir communiquer clairement et simplement sur leurs travaux.

Julien Pouget, directeur de l'Ecole, a synthétisé les messages de la table-ronde et conclu, en rebondissant sur une citation de Paul Valéry rappelée par Catherine Grandcoing, présidente d'ENSAE Alumni, « J'ai beau faire, tout m'intéresse », insistant ainsi sur l'impératif de curiosité intellectuelle et de pluri-disciplinarité qui doit animer les étudiants dans leur formation. Avant d'inviter élèves et orateurs à poursuivre leurs échanges autour d'un verre à la cafétéria, ce qu'ils n'ont pas manqué de faire jusqu'à l'extinction des feux.

Rendez-vous à l'automne pour la prochaine soirée Prospective Métiers ! ■



Les petits-déjeuners économie-finance d'ENSAE Alumni

Plus de 10 ans déjà !

Joseph Leddet (1974), économiste et consultant financier

Benoît Bellone (2000), Head of Multi-Asset Research, R&D - HSBC Global Asset Management

Lancés en 2004 à l'initiative de Dominique Gribot-Carroz et de Fabrice Wilthien, puis repris par Joseph Leddet et Benoît Bellone depuis novembre 2005, ce sont près de cent invités au total qui, depuis leur création, auront animé les « Vendredis de l'ENSAE », rebaptisés depuis les petits-déjeuners économie-finance. Après plus de dix ans d'activité, un retour en arrière nous semble intéressant afin de mieux éclairer en quoi ces petits-déjeuners se singularisent et ce qu'ils cherchent à offrir à leurs participants.

À leur création, ces petits-déjeuners se voulaient avant tout lieux de rencontre du Club Finance, traitant de sujets souvent pointus ou plus originaux, animés par des ENSAE Alumni ou par des intervenants externes. Cependant, rappelons-le, ces événements sont **ouverts à tous**, anciens élèves diplômés de l'ENSAE ou non ; ces rendez-vous conduisent ainsi chaque année près de 300 amateurs différents – dont un cœur de participants très fidèles (qu'ils en soient toujours remerciés) – à se rencontrer et à échanger sur des thèmes techniques ou d'actualité.

En quelques chiffres, durant ces dix années, près de 2000 participants y sont venus, et plusieurs dizaines de milliers de macarons et tasses de café y ont été dégustés, le plus souvent sous la verrière

des salons « Ladurée » de la rue Bonaparte, partenaire fidèle depuis l'origine. Le fil conducteur de l'économie et de la finance n'a jamais quitté ces rendez-vous, qui ont traité de l'évolution de la réglementation financière, des mutations traversées par la place de Paris et ses institutions (création de NYSE Euronext, de l'AMF...), de la manière de conduire une introduction en bourse, à l'allocation d'actifs en passant par les métiers de la gestion de fortune, ou de la régulation économique. Bref, ces dix années ont permis de couvrir toute la diversité des métiers occupés par les ENSAE Alumni qui exercent leurs fonctions dans l'assurance, la gestion d'actifs, l'assurance-crédit, la finance de marché, la régulation financière, le conseil en politique économique ou plus récemment, le crowd-funding ou les métiers de la data science...

Mais les petits-déjeuners économie-finance d'ENSAE Alumni ne se limitent pas à un espace de discussion technique et professionnel entre banquiers, assureurs, actuaires ou statisticiens ; ces rendez-vous se veulent aussi des lieux d'échange et de rencontre destinés à couvrir un spectre plus large de sujets liant macroéconomie, finance, économie et politique, entrepreneuriat et nouvelles technologies, parfois même philosophie et histoire.



Quelques interventions...

Pourquoi les analystes se trompent-ils toujours sur la Chine ?

André Chieng, président de la société Asiatique Européenne de Commerce
Vice-président du comité France-Chine (juin 2006).

Réduire la dette publique : rêve ou réalité ?

Michel Pébereau, président du Conseil d'administration de BNP Paribas (juillet 2006).

Refondre le dialogue social ou pourquoi les relations sociales sont-elles si difficiles en France ?

Bernard Brunhes, associé chez BPI (décembre 2007).

Quelle stratégie pour un groupe international face à la crise ?

Jean-Pierre Lamoure, président de Solétanche Bachy (janvier 2009).

Pourquoi le green business va-t-il résister ?

Jean-Luc & Sébastien Petithuguenin, président fondateur et directeur général division recyclage plastique PAPREC (février 2009).

Crise : le retour du risque souverain ?

Jean Lemierre, ancien directeur de la DGI, du Trésor et de la BERD (mai 2009).

Quelles perspectives pour l'euro ?

Jean-Marc Daniel (1979), professeur à l'ESCP (mars 2011)

Mondialisation = Inégalité ?

François Bourguignon (1968), ancien chef économiste de la Banque Mondiale, auteur de « La mondialisation de l'inégalité » (décembre 2011).

Les mathématiques financières ont-elles un avenir ?

Nicole El Karoui, professeure de mathématiques à l'École polytechnique (mars 2012).

L'économie, la violence et le sacré

Jean-Pierre Dupuy, professeur de philosophie sociale et politique (novembre 2012).

L'icône, ou comment comprendre la troisième révolution industrielle

Michel Volle (1965), économiste, co-président de l'institut Xerfi (février 2013).

Big Data : ne nous trompons pas de révolution !

Philippe Tassi (1972), directeur général de Médiamétrie, Arnaud Laroche (1994), président et co-fondateur de Bluestone (juin 2013).

Révolutionner la banque c'est possible !

Hugues Le Bret, fondateur du Compte Nickel (janvier 2014).



Si l'on explore les quelque cent interventions de ces dix dernières années, on peut distinguer plusieurs thèmes récurrents ; c'est d'abord **la crise des finances publiques et sociales française** qui revient le plus souvent, anticipée dès 2006 par l'intervention de Michel Pébereau, annoncée par Jean Lemierre en mai 2009. Régulièrement analysés avec une volonté d'impartialité, ces sujets continuent d'être au cœur des débats avec Denis Payre ou Claudia Senik en 2013 explorant les clés du malheur français et des voies de sortie politique. **La globalisation et l'émergence d'un monde multipolaire** ont été abordés sous divers aspects : les inégalités avec François Bourguignon en 2011, la Chine et sa culture avec la venue d'André Chieng en 2006, ou les aspects géopolitiques avec Antoine Brunet et Jean-Paul Guichard en 2011, ou encore Jean-Michel Quatrepoint en 2013.

Les défis liés à notre modèle de développement sont revenus de manière régulière (matières premières, contraintes et opportunités liées à l'environnement...). Enfin, les conséquences géopolitiques de ces mutations sont souvent examinées et décryptées, liant chocs économiques et guerres, par exemple avec Frédéric Encel en 2012 sur les crises du Moyen-Orient, ou Galia Ackerman permettant de décrypter la crise russo-ukrainienne en 2015. **L'économie politique** aura été le point commun de nombreuses interventions, qui permet d'explorer les rouages des stratégies économiques et sociales des acteurs publics, de faire le lien entre l'uni-

vers des sondages et des conseils en politique économique. On se souviendra ainsi de la venue d'Agnès Benassy-Quéré, présidente déléguée du Conseil d'analyse économique en 2014 ou encore de celle des regrettés Bernard Brunhes ou Jean-Marc Lech en 2007.

La crise financière et européenne, avec ses voies de sortie, aura évidemment été le fil rouge de ces dernières années. Elle aura été couverte sous des angles les plus variés possibles, avec :

- la vision du macroéconomiste, Eric Chaney en 2007,
- celle du patron d'une grande entreprise internationale avec Jean-Pierre Lamoure, PDG de Solétanche, en 2009,
- en découvrant le regard de l'historien-économiste qu'est Jean-Marc Daniel (2011),
- en décryptant et en examinant de manière critique le rôle de l'ingénierie financière et des marchés financiers, avec Antoine Paille en 2010 et Nicole El Karaoui en 2012,
- en abordant les thèmes de la violence du capitalisme et de la crise européenne à travers les regards décalés des philosophes et penseurs Jean-Pierre Dupuy en 2012 et Marcel Gauchet en 2014, ce dernier dans le cadre exceptionnel d'un déjeuner-débat.

Enfin, **les mutations qui traversent notre société et les entreprises** alimentent régulièrement les débats ; la transformation digitale de la société a été examinée du point de vue du spécialiste des organisations qu'est Michel Volle et de celui de l'économiste Christian Saint-Etienne en 2013, tous deux conceptualisant le thème de la «3e révolution industrielle» ou «Iconomie», mais également du point de vue des entrepreneurs numériques comme Nicolas Lesur d'Unilend et Hélène Mérillon de You-Boox en 2014, ou de Hugues Le Bret fondateur du «Compte Nickel» en 2012, qui révolutionnent la banque ou le secteur du livre. C'est aussi grâce à des Anciens comme Philippe Tassi et Arnaud Laroche en 2013 que les petits-déjeuners ont analysé très tôt les enjeux liés aux big data, sans oublier l'intervention remarquée début 2015 de Philippe Mabile, directeur de La Tribune.

Parmi les autres invités venus de tous horizons, citons en particulier en 2006 Gérard Rameix, secrétaire général de l'AMF et Charles-Henri Filippi, président de HSBC-France ; en 2007, Paul Champsaur et Jean-Michel Charpin ; en 2008, Christian Sautter, ancien ministre de l'économie et Bruno Potier de La Varde, président de l'Ordre des avocats au Conseil d'Etat ; en 2009, Gilles Michel, directeur général du Fonds Stratégique d'Investissement ; en 2010, Jean-François Bénard, Procureur général près la Cour des Comptes, Jean-Pierre Gaillard, journaliste boursier, et Jean-Luc Gréau, économiste ; en 2011, Karine Berger, Marc Fiorentino et François de Closets ; en 2012, l'écrivain Patrick Rambaud ainsi que Pierre Dubois, patron des «Boucherie 1ère» à Rungis, Pierre Giacometti, consultant politique ; en 2013, le chercheur Francis Kramartz ; en 2014, Anne Binder, financière d'expérience...

Si les interventions gardent un format court (généralement 30 minutes d'exposé suivies de 30 à 45 minutes de questions-réponses), l'accessibilité, **la liberté de ton et la passion** avec laquelle l'assistance et les intervenants échangent sur des sujets souvent pointus sont un motif de satisfaction partagée par les intervenants et le public. On sort de ces entretiens toujours surpris, étonnés ou plus curieux, généralement avec quelques certitudes ébranlées et, souvent, des perspectives nouvelles.

Ces rendez-vous sont sans doute un accélérateur d'expérience pour jeune diplômé en quête de devenir. Ils sont aussi source d'inspiration pour

un professionnel plus confirmé à la recherche de réponses techniques ou d'idées nouvelles. Evidemment, certains sujets peuvent étonner, mais ils sont souvent proposés dans un esprit de diversité ou de curiosité. C'est pourquoi « De la Naissance du Zéro » à la « Sortie des énergies fossiles » ou à la théorisation de l' « Iconomie », ces thèmes originaux cherchent la plupart du temps à couvrir le large spectre d'activités et d'intérêts animant les anciens élèves d'une Ecole peu commune qui mêle de manière si originale sciences dures et sciences humaines.

Bref, à vos agendas car les petits-déjeuners économie-finance d'ENSAE Alumni continuent en 2015. Mais veillez à vous inscrire en ligne sur www.ensae.org rubrique « Agenda » pour bénéficier de nos tarifs préférentiels. Pour toute précision, n'hésitez pas à contacter Christophe Lagarde, délégué général de l'Association. ■



Fort d'une équipe expérimentée, notre processus rigoureux de recherche nous permet de trouver des sociétés qui sont délaissées par le marché ou incorrectement évaluées.

Cette approche s'est traduite par une performance forte et régulière qui ont fait d'Alken l'un des fonds les mieux classés en Europe.



www.alken-am.com

Jean Tirole

un "Nobel d'économie" français

Président de l'Ecole d'Economie de Toulouse et du Comité de direction de l'Institute for Advanced Study in Toulouse (IAST), membre de l'Académie des sciences morales et politiques et du Conseil d'analyse économique.



Variations - *Peut-on dire que le Nobel qui vient de l'être attribué récompense, au-delà de la qualité de tes travaux, celle d'une certaine école économique française ?*

Jean Tirole - Certainement. Je ne pense pas qu'il y ait une « *French touch* » ; les champs de recherche, la façon d'aborder les problèmes économiques sont les mêmes partout dans le monde. Par contre, il y a un « *French training* » ; de nombreux jeunes diplômés se dirigeant vers l'économie en France ont reçu une excellente préparation aux techniques quantitatives ; directement ou indirectement, cette préparation se retrouve souvent dans la qualité de la recherche.

L'ENSAE est une très bonne illustration de cette tradition et a contribué à former de nombreux économistes de rang mondial et en a influencé d'autres (à titre personnel, je garde un très bon souvenir de mes passages à l'ENSAE, où j'ai suivi plusieurs cours lorsque j'étais étudiant à l'École des Ponts).

Le phénomène de l'excellence française dans les sciences sociales quantitatives n'est pas nouveau : il y a une longue tradition d' « ingénieurs-éco-

nomistes » datant du 19^{ème} siècle : les Cournot, Dupuit, Bertrand et bien d'autres. Cette tradition a donné à notre pays au 20^{ème} siècle des décideurs très pointus sur certaines questions économiques. Elle a aussi fourni de grands économistes. Souvent ces économistes se sont illustrés par leurs contributions méthodologiques en économie mathématique ou en économétrie. Ce qui est nouveau est que la nouvelle génération à des contacts plus forts avec l'étranger et est aussi plus ouverte quant aux sujets abordés. Prenons la liste des meilleurs jeunes économistes de 45 ans ou moins établie par le FMI . Sur les 25 chercheurs choisis, sept sont français, ce qui est remarquable. Ils travaillent sur des sujets très divers : macroéconomie, expériences contrôlées en développement, finance internationale, inégalités, etc. Malheureusement, six d'entre eux résident à l'étranger (cinq aux États-Unis, une à Londres).

V - *Tu as rendu hommage à Jean-Jacques Laffont (1970) avec lequel tu as mené tes recherches sur la régulation. Peux-tu rappeler comment s'est déroulée votre collaboration et nous expliquer pourquoi votre partenariat a été si fructueux ?*

J.T. - Jean-Jacques Laffont était assez atypique ; refusant les classes préparatoires, il avait décidé d'étudier les maths et l'économie à l'université de Toulouse. Avant de partir pour un doctorat avec Ken Arrow à Harvard, il décida néanmoins de faire l'ENSAE, qui fut un moment important dans sa formation. L'ENSAE offrait – et offre toujours – une formation d'excellence, un peu dans la lignée des « ingénieurs-économistes » mais couvrant un ensemble de sujets beaucoup plus vaste. J'ai rencontré Jean-Jacques à Rio quand j'étais étudiant, en 1980 lors d'une conférence de la Société d'Econométrie. En 1982, alors que j'étais jeune chercheur à l'Ecole des Ponts, nous commençâmes nos travaux sur la réglementation des industries de réseau (télécommunications, électricité, services postaux, transport ferroviaire, etc.) et les marchés publics.

On commençait alors à parler de projets de réformes structurelles dans ces secteurs. La performance des opérateurs historiques dans la plupart des pays du monde étant peu satisfaisante, les économistes et les décideurs réfléchissaient à des réformes qui pourraient rendre les entreprises plus responsables de leurs coûts, ou encore faciliter la concurrence. Jean-Jacques Laffont et moi pressentions que les nouvelles théories de l'information et de l'économie industrielle, pourvu qu'elles soient enrichies, pouvaient offrir un éclairage important à la fois sur les choix de réforme et sur leurs limites.

Nous avons alors travaillé d'une part sur l'introduction de nouveaux mécanismes incitatifs et la compréhension de leurs limites, et d'autre part sur la façon dont la concurrence devait être introduite dans ces secteurs. Par ailleurs, je travaillais avec d'autres collaborateurs sur les stratégies d'entreprise sur les marchés et sur le droit de la concurrence.

V - *Peux-tu nous donner des exemples d'impact concret de tes travaux en matière de droit de la concurrence et de régulation ?*

J.T. - L'économie industrielle moderne analyse les secteurs au cas par cas, et en tire le cas échéant les modalités d'intervention par les autorités de la concurrence compatible avec l'intérêt général.

Parmi les travaux cités par le comité Nobel : les marchés bifaces (plates-formes permettant à deux côtés d'un marché d'interagir, comme par exemple les systèmes d'exploitation ou de jeux vidéo), la propriété intellectuelle (pools de brevets, normes, logiciels libres) ou les plates-formes

de cartes de paiement comme Visa et American Express pour ne citer que trois exemples pour lesquels nos travaux ont influencé le droit communautaire. Les règles européennes en matière de détermination des commissions payées par les commerçants pour les paiements par carte proviennent des travaux théoriques toulousains. Celles en matière de regroupement de technologie (pools de brevets) sont régies également par nos travaux théoriques. A chaque fois, il s'est agi de fournir un cadre de réflexion nouveau, qui plus tard a permis aux régulateurs de concevoir de nouvelles règles du jeu.

On peut encore donner les exemples de la régulation des télécoms - mécanismes incitatifs et terminaisons d'appel - ou des marchés de l'électricité. Et aussi d'autres travaux hors du sujet du prix, mais aussi cités par l'Académie suédoise, comme les problématiques de la supervision prudentielle, de la liquidité et des marchés asséchés, des bulles, et de la crise de l'Euro.

V - *Penses-tu que ce prix puisse aider à ce que les économistes soient davantage écoutés par les hommes politiques ? Comment combler le fossé qui existe encore entre analyse économique et action publique ? Perçois-tu déjà une meilleure prise en compte de tes avis dans le débat public, et sur quels sujets ?*

**« L'ENSAE offrait
- et offre toujours -
une formation d'excellence,
un peu dans la lignée des
"ingénieurs-économistes" »**

J.T. - Le rôle des économistes est d'apporter des outils d'analyse et des suggestions. Il est normal et même souhaitable qu'il y ait débat autour de ces idées. Les politiques doivent s'approprier ces idées. Et ils font face à des contraintes fortes liées d'une part à la puissance des lobbies (très mobilisés autour de leur cause, contrairement au reste de la population souvent peu mobilisé car pour elle, les bénéfices de l'efficacité sont diffus) et d'autre part à un manque de culture économique de la

part de l'électorat. A ce sujet, il y a en France plus encore qu'ailleurs un déficit de compréhension des mécanismes fondamentaux de l'économie.

Force est de constater que le débat se place plus souvent au niveau économique dans les autorités indépendantes et banques centrales que dans les ministères, même si des progrès ont été accomplis en France, grâce à l'action de certains hauts fonctionnaires ou d'organismes tels que le Conseil d'Analyse Economique, dont je suis membre depuis 16 ans.

V - Considères-tu comme certains que la recherche économique fait l'objet d'une formalisation mathématique excessive et ne cultive pas assez le croisement avec d'autres disciplines, telles que l'histoire, la sociologie, la psychologie, le droit, la science politique, l'anthropologie...? Quelles évolutions pédagogiques souhaites-tu impulser à la Toulouse School of Economics ?

J.T. - En réalité, ces disciplines étudient les mêmes objets que l'économie : l'individu, les groupes, les entreprises, les administrations. Et donc elles sont nécessairement dépendantes et doivent se nourrir l'une de l'autre ; les sciences sociales sont trop longtemps restées balkanisées. Depuis une vingtaine d'années, l'économie s'est considérablement ouverte vers les autres sciences humaines et sociales, en particulier à Toulouse, où a été créé en 2011 un Institut d'Etudes Avancées (IAST) qui permet à des politologues, juristes, biologistes, anthropologues, écono-

mistes, historiens, psychologues, et sociologues, du site toulousain et d'ailleurs, de travailler ensemble dans une recherche interdisciplinaire. C'est un axe de développement prioritaire de TSE et plus généralement de notre université.

Pour ce qui est de la mathématisation, ce n'est qu'une technique ; mais elle force à exprimer clairement les hypothèses, à vérifier la logique de l'argument, et à tester rigoureusement grâce à la statistique.

V - Quels sont selon toi les axes de développement les plus prometteurs aujourd'hui dans ton domaine de recherche sur la régulation et la concurrence ?

J.T. - Tout d'abord, la recherche progresse par une remise en cause de certaines idées tandis que d'autres se voient consolidées. Il est souvent difficile de prédire où se formeront les nouveaux développements. Mais il est clair qu'il y a beaucoup de sujets ouverts dans ces domaines. Personnellement je vais continuer à travailler sur les questions de propriété intellectuelle et sur l'économie digitale ; il y a des enjeux considérables et notre savoir dans ces domaines est encore parcellaire ; il en va de même pour un autre de mes centres d'intérêt, la régulation prudentielle des intermédiaires financiers et le lien avec la politique monétaire. Je voudrais aussi contribuer davantage au développement de politiques régulateurs « simples », c'est-à-dire qui ne soient pas trop gourmandes en information dont les régulateurs ne disposeront sans doute pas.

V - Que recommanderais-tu en particulier à un jeune économiste désirant s'orienter vers une carrière de chercheur ? Un passage par une université américaine est-il incontournable pour faire carrière, et comment rendre les conditions d'exercice du métier de chercheur plus attrayantes en France ?

J.T. - La recherche est en grande partie affaire de motivation/passion. L'environnement intellectuel est absolument crucial non seulement pour l'apprentissage et la mise à jour de la connaissance, mais aussi pour la motivation. Donc, la première règle est simple : que ce soit pour faire un doctorat ou pour un premier emploi, il faut se renseigner auprès du plus grand nombre de sources sur les endroits où cet apprentissage et cette passion se développeront au mieux.

Si les grands doctorats américains (à commencer par le MIT et Harvard, mais il existe aussi

« A chaque fois, il s'est agi de fournir un cadre de réflexion nouveau, qui plus tard a permis aux régulateurs de concevoir de nouvelles règles du jeu »



d'autres formations de grande qualité) dominant toujours, je pense qu'on peut aussi réussir très bien avec un doctorat en France (dont l'offre s'est améliorée depuis 10 ou 20 ans) ; mais les conditions de cette réussite sont plus exigeantes. Il faut, de même que plus tard dans la carrière, passer par l'étranger et être très ouvert sur le milieu international. A Toulouse par exemple, nous veillons à l'ouverture internationale de nos étudiants de doctorat et facilitons les séjours de nos maîtres de conférences dans les grandes universités mondiales.

V - *A titre plus personnel, une fois « digéré » l'impact de ce Nobel, quels sont tes projets pour les prochaines années ?*

J.T. - Tout d'abord, reprendre un rythme de croisière en recherche ! La période post-Nobel fut passionnante, mais très mouvementée. La recherche, comme tu le sais, est ma passion et je veux pouvoir continuer à m'y consacrer, même si je comprends bien que je dois aussi participer au débat public.

Au-delà des questions d'économie industrielle et de régulation financière, je veux continuer mes recherches en psychologie et économie, et travailler théoriquement et empiriquement sur la formation des valeurs morales, ainsi que sur ses implications pour la vie économique (identité, investissement socialement responsable, organisations...). Je travaille en ce moment sur les questions de comptabilité, un sujet très important autant pour la gouvernance d'entreprise que pour la régulation prudentielle et l'activité macroéconomique, et sur lequel il existe peu de travaux économiques. Sur le plan politique économique, je veux bien sûr continuer à participer au débat, en particulier sur des sujets sur lesquels j'ai mené des recherches dans le passé et qui sont des sujets d'inquiétudes considérables aujourd'hui : le réchauffement climatique, l'emploi, l'Europe... ■

Propos recueillis
par Pierre Joly (1978)

INDIVIDU, DONNÉES & SOCIÉTÉ CONNECTÉE

Opportunités, Risques
et Confiance

JEUDI 18 JUIN
de 8h30 à 13h

au **CNAM**
Amphi Paul Painlevé
292, rue Saint-Martin
75003 Paris



La matinée sera suivie d'un buffet

Inscription : 60 € (8 € pour les étudiants)
Inscription et paiement en ligne sur www.ensae.org
ou www.colloqueindividuonneessociete.fr

Programme
et liste des
intervenants **p.48**
de Variances

“ L’approche pluridisciplinaire et holistique du colloque permettra de faire avancer la réflexion sociétale sur les données en l’enrichissant des regards croisés de spécialistes des sciences humaines et des sciences exactes.”

Catherine Grandcoing, Présidente d'ENSAE Alumni

L'analyse économique au service de la décision publique

Comment éclairer la décision publique en évaluant l'impact d'une nouvelle mesure ? Comment intégrer dans ce cadre analyse économique et prise en compte d'autres critères, politiques ou sociaux ? L'économie n'est pas une science exacte, et les différentes variables d'analyse ne peuvent être contrôlées. Ce dossier illustre pourtant l'apport de l'analyse économique sur des sujets aussi divers que la relation entre coût salarial et emploi, l'implantation de grandes surfaces ou le travail des enfants... et nous montre que la science économique aide à identifier les réponses efficaces à de nombreuses questions.

Nous ouvrons ce dossier par une présentation par Reza Lahidji (1991) des méthodologies de prise de décision en situation d'incertitude. On considère généralement que c'est la maximisation de l'« utilité espérée objective », ou **l'arbitrage entre bénéfices attendus et risques, qui sous-tend l'action des pouvoirs publics**. L'incertitude face à des risques industriels ou de santé majeurs tend toutefois à être minorée, voire ignorée.

Après une description du rôle du Conseil d'Analyse Economique, Hélène Paris (1988) nous propose ensuite trois illustrations de l'évaluation de l'impact, sur la décision publique, des travaux récents effectués par cet organisme : **la politique de logement locatif**, qui gagne à être rationalisée et mise en cohérence avec l'ensemble du système redistributif ; **les réformes structurelles**, qui peuvent contribuer au pouvoir d'achat et à l'emploi ; **le droit des faillites**, en particulier le rapport de force qu'il induit entre créanciers et actionnaires.

Pierre Cahuc aborde de son côté la question de **l'impact des réductions de cotisations patronales sur l'emploi**. Après avoir souligné les difficultés méthodologiques de l'exercice, il évalue le dispositif « zéro charges » mis en place en 2008, dont il met en évidence un net effet positif sur l'emploi peu qualifié. L'effet du coût du travail sur l'emploi qualifié dépend cependant de l'interaction entre demande et offre de travail, cette dernière étant peu sensible à la rémunération.

Laurent Linnemer (1991) s'intéresse **au secteur de la grande distribution**, bon exemple depuis des années de la créativité du législateur, et souvent de son manque de cohérence, entre accroissement de la concurrence pour favoriser le pouvoir d'achat, et protection des commerces de centres villes et des producteurs face aux grandes surfaces. **Il nous montre la complexité des effets d'une réduction des barrières à l'entrée dans ce secteur**, variables suivant le degré d'imperfection de la concurrence sur le marché étudié.

L'analyse des mécanismes de marché est encore plus délicate lorsque l'on s'intéresse aux économies en développement. Les imperfections de marché y sont beaucoup plus importantes et tendent à se renforcer l'une l'autre. Christelle Dumas (2001) porte ainsi un diagnostic mitigé sur le développement de la microfinance, d'autant plus efficace qu'il bénéficie à des ménages ayant déjà une activité d'entrepreneur. Prenant l'exemple du travail des enfants, elle montre qu'il s'agit surtout d'un phénomène familial, dont l'importance est liée au fonctionnement des marchés du travail et du crédit.

Eric Tazé-Bernard (1978)

Sommaire

1

La décision publique face aux risques sociaux

De la théorie à la pratique
Reza Lahidji (1991)
P.24

2

Le CAE, comme Convaincre, Avancer, Eclairer

Hélène Paris (1988)
P.29

3

L'allègement des cotisations sociales en question

Pierre Cahuc
P.33

4

Grandes surfaces et structure de marché : à quoi joue le régulateur ?

Laurent Linnemer (1991)
P.37

5

Les imperfections de marché et le développement des pays pauvres

Christelle Dumas (2001)
P.41

1

La décision publique face aux risques sociaux

De la théorie à la pratique

Reza Lahidji (1991), Directeur de programme à l'*International Law and Policy Institute*, Oslo, Norvège

Quelle attitude convient-il d'adopter face à une technologie telle que l'EPR étant donné l'état de nos connaissances de ses avantages, coûts et risques ? En matière de politiques publiques comme dans le monde économique et dans la vie commune, de tels problèmes de décision en présence d'incertitude abondent. Les risques sociaux, tels que ceux liés aux catastrophes naturelles, aux grands accidents industriels ou aux épidémies, en sont des archétypes, et constituent de ce fait un terrain d'étude fertile pour les sciences sociales. La science économique ne fait pas exception, et elle a tenté d'approcher le sujet tant sur le plan conceptuel que sur celui des applications. Nous proposons ici un survol de ces approches, de leurs enseignements et de leurs limites.

La théorie

Une grande partie de la théorie économique moderne est fondée sur le choix de l'individualisme méthodologique : son objectif premier est de rendre compte de façon satisfaisante des comportements individuels ; lorsqu'elle s'intéresse à des dynamiques ou des choix collectifs, elle tente de les reconstituer à partir de l'échelon individuel, quitte à accepter pour cela des hypothèses fortement simplificatrices. C'est aussi la voie principale suivie par la théorie dans le domaine qui nous intéresse.

Le principal cadre conceptuel relatif aux choix et comportements individuels en présence d'incertitude est celui de la théorie bayésienne de la décision. Il représente le problème d'un décideur confronté à l'incertitude comme un ensemble d'états futurs (du monde, ou d'une grandeur plus précisément définie telle qu'un revenu) tous pos-

sibles, et distingue les situations où le décideur dispose d'une distribution de probabilités établies par ailleurs (dites « objectives ») sur cet ensemble, comme dans le cas d'une loterie, des autres, tels qu'un pari sur l'issue d'une course de chevaux. L'usage veut que le terme « risque » soit réservé aux premiers cas. Dans les cas d'incertitude plus générale, Savage a démontré que sous certaines conditions, que l'on peut interpréter comme des conditions de rationalité du décideur, ce dernier se donnait une distribution de probabilités personnelles (dites « subjectives ») comme mesure de l'incertitude. Dans ces deux configurations, la théorie de la décision a déterminé des conditions, elles aussi assimilables à une norme de rationalité, sous lesquelles les préférences du décideur se séparent en une mesure de l'incertitude et une fonction d'utilité – en d'autres termes en croyances et en goûts.¹ La fonction d'utilité incorpore en particulier une notion importante, celle d'aversion pour le risque.²

Sous ces conditions, déclinées sous forme d'axiomes, la théorie de la décision établit que les choix du décideur se conforment au critère bien connu d'espérance d'utilité : entre deux options, il préfère celle qui maximise l'espérance de son uti-

1 - von Neumann, J. et O. Morgenstern (1944), *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton; Savage, L. (1954), *The foundations of statistics*. Dover Publications, New York.

2 - Un décideur a de l'aversion pour le risque si, entre deux loteries présentant la même espérance de gains, il préfère celle dont la variance de gains est la moindre.

lité selon sa mesure de l'incertitude. Cette situation de référence constitue le socle de nombreux résultats théoriques en économie et en finance.

Quasiment depuis leur origine, les modèles d'utilité espérée ont fait l'objet de critiques empiriques fortes prenant pour cible leurs représentations de l'incertitude et des comportements face à l'incertitude. Les premières mises en cause du cadre axiomatique de la théorie bayésienne provenaient d'expériences, réelles ou imaginées, d'individus placés face à des problèmes de choix ou d'évaluation.³ Ces travaux ont suscité une littérature importante qui a cherché à relâcher certains postulats des modèles d'utilité espérée afin d'obtenir une représentation plus générale. Elle a notamment abouti à la prise en compte d'un troisième cas de figure à côté du risque et de l'incertitude générale, dit d'ambiguïté, où une distribution de probabilités ne suffit pas à rendre entièrement compte de l'incertitude du décideur, comme face à une technologie ou une maladie entièrement nouvelles.⁴ Le décideur peut alors montrer une aversion pour l'ambiguïté qui vient se cumuler à son aversion pour le risque.

Pour passer des décisions individuelles aux décisions collectives, la principale piste suivie par la théorie est celle de l'agrégation des préférences. C'est là le domaine de la théorie du choix social, qui s'intéresse aux conditions dans lesquelles les préférences de la société peuvent être dérivées à partir de celles de ses membres. Harsanyi a montré qu'en présence de probabilités objectives, un décideur social pouvait s'appuyer sur une combinaison linéaire des utilités individuelles tout en respectant à la fois les conditions de rationalité de la théorie de la décision et des critères minimaux de représentativité.⁵

L'hypothèse d'existence de probabilités objectives ou, plus précisément, l'absence de relation entre la distribution de probabilités utilisée par le décideur social et celles des individus, peuvent être considérées comme une limitation du théorème d'agrégation de Harsanyi. Mais les choses se compliquent dès que l'on cherche en outre à agréger les probabilités individuelles en se déplaçant de l'univers du risque dans celui de l'incertitude. Les critères de représentativité entrent alors en conflit avec les conditions de rationalité de la théorie de la décision, aboutissant à des résultats d'impossibilité.⁶

En raison de ces difficultés, l'essentiel des développements théoriques s'intéressant aux problèmes de décision collective se réfère à une

situation de risque où, de surcroît, le décideur public est considéré *a priori* représentatif. Les applications du modèle d'utilité espérée permettent alors d'étudier les choix collectifs statiques et dynamiques face au risque.⁷ L'un des avantages prêtés au modèle dans un contexte de risque social est le résultat de neutralité collective au risque : si la population est suffisamment grande, le décideur social peut n'avoir aucune aversion au risque en raison de la faiblesse de la



3 - Allais, M. (1953), 'Le comportement de l'homme rationnel devant le risque : critique de l'école américaine', *Econometrica*, 21, pp. 503-46; Ellsberg, D. (1961), 'Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms', *Quarterly Journal of Economics*, 75(4), pp. 643-69; Tversky, A. et D. Kahneman (1973), 'Availability: a heuristic for judging frequency and probability', *Cognitive Psychology*, 5, pp. 207-232; Tversky, A. et D. Kahneman (1974), 'Judgment under uncertainty: Heuristics and biases', *Science*, 185, pp. 1124-31.

4 - Une incertitude de ce type peut être représentée par des probabilités de second ordre ou mesures sous-additives.

5 - Les critères de représentativité, dits de Pareto, assurent que le décideur est indifférent entre deux états A et B lorsque tous les membres de la société le sont (Pareto faible) et qu'il préfère strictement A à B lorsqu'un seul individu en fait de même et qu'aucun autre n'a la préférence inverse (Pareto fort). Voir Harsanyi, J. (1955), 'Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Inter-personal Comparisons of Utility', *Journal of Political Economy*, 63, pp. 309-21.

6 - On démontre ainsi que les préférences d'un groupe d'individus ayant des goûts et des croyances divers ne pouvaient être agrégées sans contrevenir soit aux critères de rationalité bayésienne, soit à l'une des conditions de représentativité parétienne. Voir Mongin, P. (1995), 'Consistent Bayesian Aggregation', *Journal of Economic Theory*, 66, pp. 313-51.

7 - Gollier, C. (2001), *The Economics of Risk and Time*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.



part de risque portée par chaque individu.⁸ En évitant ainsi la tâche délicate d'estimation d'un degré d'aversion collective pour le risque, on se ramène à un critère de décision fondé sur la simple comparaison des avantages et des coûts espérés.

Les applications

Deux travaux publiés à la fin des années 1960, qui simplifiaient à l'extrême l'approche de la théorie de la décision, ont exercé une influence considérable sur les décisions publiques en situation de risque social, notamment dans le domaine des risques industriels et technologiques.

En 1969, Starr publia une étude dans laquelle il faisait figurer sur un diagramme (bénéfices, risques) une vaste gamme de situations de risque, allant des catastrophes naturelles à la guerre du Vietnam, en passant par le ski ou les déplacements en voiture.⁹ Les risques étaient mesurés par une probabilité de décès par heure d'exposition, et les bénéfices par une estimation de surplus économique. La position des points délimitait une plage bordée en bas par une courbe d'aspect logarithmique regroupant les situations « subies » et en haut par une deu-

xième courbe reliant les situations « choisies ». Ces courbes, selon Starr, reflétaient les préférences de la société dans ses choix de situations à risque, notamment de technologies risquées, à la manière de la méthode des préférences révélées en économie. Elles permettaient, disait-il, de déterminer si les risques posés par une technologie étaient acceptables au regard des bénéfices qui en étaient attendus.

Starr élaborait ainsi une méthode de dérivation d'une notion proposée deux années plus tôt par Farmer dans le domaine du risque nucléaire à partir d'un raisonnement encore plus simple. Farmer avait proposé de définir le risque acceptable par le biais d'une droite tracée de façon relativement arbitraire dans le plan (probabilité, conséquences).¹⁰ À sa suite, l'acceptabilité du risque, souvent abusivement simplifiée sous forme d'un seuil de probabilité annuelle (pour un accident d'un certain type ou un décès causé, indépendamment des autres coûts et des avantages associés), est devenue une notion centrale pour la gestion des risques sociaux.

Les méthodes d'évaluation se sont affinées avec la publication, en 1992, d'un rapport de l'autorité en charge de la santé publique et de la sûreté au Royaume-Uni, le *Health and Safety Executive*.¹¹ Le rapport proposait de parler de tolérabilité dans tous les cas où les risques induits par une activité semblent justifiés au regard des avantages qu'elle procure, sans pour autant être acceptables, et de gérer les risques tolérables en conformité avec le principe ALARA.¹² À travers la notion de « raisonnablement réalisable », ce principe avait l'avantage d'ouvrir le processus de décision à l'ensemble des considérations pertinentes du point de vue de la société, sans pour

8 - Arrow, K. J. et R. C. Lind (1970), 'Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions', *American Economic Review*, 60, pp. 364-78. Il faut toutefois noter que ce résultat dépend du rapport entre l'importance des pertes encourues et le nombre d'agents et, de ce fait, ne peut être supposé valide pour des risques catastrophiques tels que ceux d'une pandémie ou d'un accident nucléaire.

9 - Starr, C. (1969), 'Social Benefit versus Technological Risk', *Science*, 165, pp. 1232-8.

10 - Farmer, F. R. (1967), 'Siting Criteria - A New Approach', *Proceedings of the IAEA symposium on nuclear siting*, pp. 303-29. Agence Internationale de l'Énergie Atomique, Vienne.

11 - HSE (1992), 'The tolerability of risk from nuclear power stations', revised version. Health and Safety Executive. HMSO, Londres.

12 - As Low As Reasonably Achievable, ou aussi bas que raisonnablement réalisable.

autant déterminer la manière dont elles doivent être prises en compte. Ne rompant pas tout à fait avec les pratiques en vigueur, le rapport recommandait toutefois au gouvernement de se donner un seuil de tolérabilité, qu'il fixait arbitrairement à une probabilité de 10^{-4} de provoquer une mort par année d'activité pour « toute grande usine industrielle », et de 10^{-5} pour les nouvelles centrales nucléaires.

Au cours des quinze dernières années, finalement, l'analyse coûts-avantages, les calculs de valeur de la vie et les méthodes d'évaluation s'inscrivant plus directement dans le cadre théorique de l'utilité espérée se sont répandues.¹³ Aux États-Unis, à titre d'exemple, la loi intitulée *Regulatory Right to Know Act* adoptée par le Congrès en 2002 mandatait le Bureau de la gestion et du budget (*Office of Management and Budget*) de la Maison Blanche pour évaluer systématiquement l'activité réglementaire des agences fédérales du pays par le biais d'une analyse coûts-avantages. Les pays européens ont connu une évolution similaire, bien que moins marquée, notamment sous l'influence des directives de l'Union. Le règlement européen n° 1907/6006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques (REACH), par exemple, impose que dans certains cas, la proposition de restrictions par un pays membre soit accompagnée et motivée par une analyse socio-économique de l'impact de la mesure.

Les critiques

Les applications plus ou moins complètes du modèle d'utilité espérée à l'évaluation et la gestion des risques sociaux ont fait l'objet de fortes critiques que l'on peut classer en deux catégories.

La première consiste à remettre en question l'évaluation du risque par le biais de probabilités et de mesures des conséquences « objectives » telles que la fréquence d'un type d'accident et le nombre moyen d'années de vie perdues, qui peuvent de fait constituer une simplification excessive de l'expression de préférences sociales. Des études dites psychométriques décrivaient, à titre d'exemple, des appréciations individuelles du risque où entraient en compte le caractère volontaire ou subi de la situation, ou encore l'angoisse liée à l'hypothèse d'un accident.¹⁴ Ces arguments rejoignaient ceux des psychologues Daniel Kahneman et Amos Tversky, qui se sont employés à montrer que les préférences des individus s'écartaient en tous points des critères de rationalité de la théorie bayésienne, par

exemple en se montrant sensibles aux effets de « cadrage ».¹⁵ De même, les débats au sujet de la valorisation de la vie ont conduit au remplacement progressif de l'approche « objective » fondée sur le capital humain par des mesures subjectives fondées sur le consentement à payer ou à recevoir.¹⁶ Enfin, la contestation de l'usage d'une unité de mesure unique des conséquences, généralement monétaire, a conduit au développement de l'analyse multicritères.¹⁷

La seconde catégorie de critiques se porte vers la définition même du problème de décision comme choix entre loteries simples du type accident avec probabilité p , absence d'accident avec probabilité $1-p$. Dans le cas de risques sociaux plus encore que celui de risques individuels, une telle simplification n'occulte-t-elle pas des aspects importants du problème ? En analysant des procédures d'évaluation des risques (particulièrement en santé-environnement), un courant de littérature a montré qu'il était impossible de parvenir à élaborer un protocole objectif, débarrassé de toute appréciation de valeur, et donc ne faisant pas déjà appel aux préférences lors de l'estimation des probabilités associées aux loteries.¹⁸ Un autre a fait valoir que l'ampleur du risque social était déterminée par un ensemble de dispositions publiques et privées et par le rôle des médias et de différents groupes sociaux ; l'évaluation devait donc tenir compte de ces aspects. Il s'agissait, en somme, d'ouvrir la question de l'évaluation du risque à l'analyse et au choix social.

Des travaux récents ont cherché à examiner en détail les procédures d'évaluation et de gestion du risque social en France.¹⁹ Ils font apparaître trois traits saillants.

En premier lieu, la puissance publique cherche de façon quasi-systématique à produire de la cer-

13 - Pour une revue des applications à la réglementation des risques sanitaires et environnementaux, on pourra se reporter à Viscusi, W. K. (2007), "Regulation of Health, Safety and Environmental Risks", in A. M. Polinsky et S. Shavell (sous la direction de), *Handbook of Law and Economics*, Vol. 1, Elsevier, North-Holland.

14 - Slovic, P. (sous la direction de) (2000), "The Perception of Risk". Earthscan, Londres.

15 - Tversky, A. et D. Kahneman (1981), "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice", *Science*, 211, pp. 453-8.

16 - Pour une discussion synthétique et assez complète des méthodes de l'analyse coûts-bénéfices, on pourra se reporter à Adler, M. D. et E. A. Posner (1999), "Rethinking Cost-Benefit Analysis", *Yale Law Journal*, 109(2), pp. 165-230.

17 - Keeney, R. L. et H. Raiffa (1976), "Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-offs". Wiley, New York.

18 - Voir par exemple Shrader-Frechette, K. S. (1991), "Risk and Rationality - Philosophical Foundations for Populist Reforms". University of California Press, Berkeley, Californie.

19 - Lahidji, R. (2012), « Incertitude, causalité et décision : le cas des risques sociaux et du risque nucléaire en particulier ». Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes Commerciales; Grislain-Létrémy, C., Lahidji, R. et P. Mongin (2014), "Les risques majeurs et l'action publique", Conseil d'analyse économique. Paris, La documentation française.

titude, c'est-à-dire à fournir une assurance à la collectivité. Celle-ci peut prendre la forme d'un régime assurantiel, tel que celui gouvernant les dommages dus aux catastrophes naturelles ou, de façon moins directe, surestimer le risque par le biais d'approximations déterministes avant de le prendre en charge par des mesures appropriées.

En deuxième lieu, la prise en charge des risques sociaux est devenue considérablement moins centralisée et plus complexe au cours des deux dernières décennies : la réglementation a évolué dans un sens toujours plus technique ; elle est désormais mise en œuvre par des agences réglementaires et des opérateurs privés ; de nouveaux outils juridiques sont apparus, dont la portée effective est définie par les tribunaux ; les collectivités territoriales et les citoyens ont trouvé là un espace pour influencer la mise en œuvre des décisions publiques dans un sens qui leur soit favorable. La figure du décideur public représentatif faisant, au nom de la société, des choix optimaux face au risque, semble peu à sa place dans ce tableau.

Enfin, la conséquence directe de la première observation est que les risques sociaux sont en général largement pris en charge par l'Etat ; leur coût est collectivisé et, dans certains cas, insuffisamment pris en compte dans les décisions individuelles. L'impact de la tempête Xynthia, largement expliqué par une exposition excessive aux aléas, en fournit une illustration tragique. Toutefois, du fait de la complexité relevée dans notre deuxième observation, il arrive au contraire qu'une part d'incertitude soit ignorée au cours du processus de prise en charge du risque, et que celui-ci soit finalement sous-estimé. Un exemple peut aider à clarifier ce point.

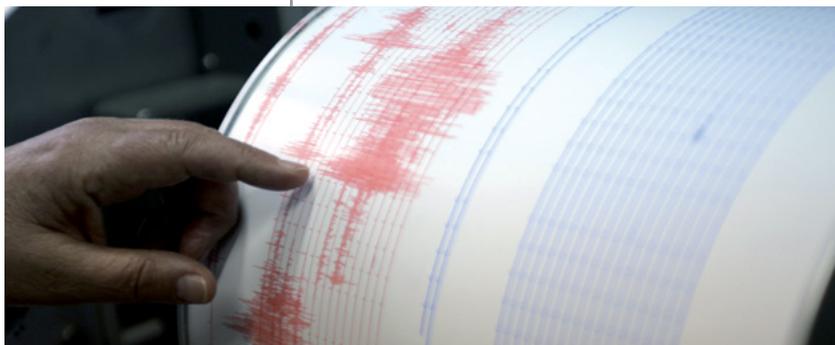
En décembre 1999, la survenue des tempêtes Lothar et Martin se traduisit par des conditions climatiques exceptionnelles sur la côte Atlantique, et notamment par la concomitance d'un niveau d'eau très élevé et d'une forte houle. Dans la nuit du 27 au 28 décembre, des vagues

remontant la Gironde submergèrent la digue protégeant la centrale nucléaire du Blayais et inondèrent la plate-forme sur laquelle elle est située, en bordure d'estuaire. L'eau s'infiltra dans les parties basses des bâtiments et dans leurs galeries techniques, où elle atteignit entre un et quatre mètres de hauteur, affectant de nombreux systèmes de sûreté. Les défaillances multiples causées par la tempête et l'inondation ne suffisaient pas à créer une situation d'accident grave, mais en augmentaient fortement la probabilité. Le 28 décembre, la Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires (aujourd'hui remplacée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire) déclencha le deuxième niveau du Plan d'urgence interne, ce qui entraîna, pour la première fois en France, la mobilisation d'une équipe de crise complète au centre technique de crise de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaires (aujourd'hui Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire). Mais l'incident ne connut pas de développement défavorable. Dans les jours suivants, 107 m³ d'eau furent pompés depuis les installations et rejetés dans la Gironde.

Sur un plan général, l'incident du Blayais montra deux aspects particuliers du risque d'accident nucléaire : la vulnérabilité de la défense en profondeur²⁰ aux événements naturels extrêmes, qui peuvent entraîner la perte simultanée des sources extérieures (alimentation électrique, source froide) et d'un grand nombre de systèmes importants pour la sûreté, et la possibilité qu'un aléa affecte plusieurs réacteurs d'un site, ce qui remettait en question l'hypothèse fondamentale d'indépendance des risques d'accident par centrale. Ces deux facteurs entrèrent en jeu de façon déterminante dans la catastrophe de Fukushima, onze ans plus tard, et furent alors présentés à tort comme des enseignements nouveaux. Ils étaient connus depuis plus d'une décennie, durant laquelle le risque d'accident nucléaire avait été nettement sous-estimé.

A la lumière de ces considérations, il faut bien constater qu'en matière de décision face aux risques sociaux, comme dans bien d'autres domaines de l'analyse économique, nous ne disposons pas de théorie générale fournissant des réponses satisfaisantes à des questions pratiques. Mais un demi-siècle de recherches nous ont légué un ensemble d'outils théoriques et empiriques permettant de mieux poser et analyser quantité de problèmes de décisions complexes - et donc d'améliorer nos choix collectifs. ■

20 - Ensemble de mécanismes de prise en charge du risque d'accident dans une centrale nucléaire sur la base de raisonnements déterministes.



Le CAE, comme Convaincre, Avancer, Eclairer

Hélène Paris (1988), Secrétaire Générale du Conseil d'Analyse Economique

2

Qu'est-ce que le Conseil d'Analyse Economique ? En juillet 1997, Lionel Jospin l'a créé avec pour objectif affiché de préparer la décision politique en confrontant les travaux et les analyses contradictoires des économistes les plus divers. Ainsi, c'est un lieu de confrontation pluraliste, composé d'économistes professionnels reconnus et de sensibilités diverses, où l'on s'attache à mettre en évidence des éléments d'analyse partagés.

Après 15 ans d'existence et un peu plus de 100 rapports, le Conseil d'Analyse Economique (CAE) a été remanié en 2012 autour d'une équipe resserrée et privilégiée désormais la production de notes courtes d'une douzaine de pages pour nourrir le débat économique de façon plus directe et mettre l'accent sur des recommandations de politiques publiques. Après présentation au Premier ministre, ces notes sont rendues publiques : elles n'engagent que leurs auteurs, qui s'expriment en toute indépendance.

En pratique, les sujets traités par le CAE couvrent un spectre très large : ils touchent aussi bien à la macroéconomie (cf par exemple « Compléter l'euro » ou « Redresser la croissance potentielle de la France »), la vie des entreprises et une analyse plus microéconomique (cf « Le droit des faillites » ou bien « Crédits des PME : des mesures ciblées pour des difficultés ciblées »), et des grands pans de politiques publiques tels que la fiscalité, le logement ou encore la santé (par exemple « Refonder l'assurance maladie » ou bien « Fiscalité des revenus du capital »). Pour chaque sujet traité, les auteurs s'attachent à dresser des constats les plus docu-

mentés possibles, en s'appuyant sur leurs propres expertises et les travaux de recherches existants. Des recommandations de politiques publiques sont systématiquement mises en exergue dans les notes.

Qu'en est-il de l'impact des travaux du CAE sur la décision publique ? C'est une question importante pour les membres du conseil, qui ont à cœur de faire passer leurs messages. Mais le travail d'influence doit être bien compris : l'objet du CAE n'est pas de se substituer aux cabinets ministériels, structures dédiées pour assister les politiques dans la définition des mesures concrètes. Ni de les compléter, tel un « *shadow cabinet* » ou bien encore sous les habits de visiteurs du soir. Car les travaux du CAE sont rendus publics et visent également à animer le débat sur des questions économiques importantes. Des recommandations formulées par les membres peuvent avoir ainsi une visée prospective, en mettant en avant des pistes de réformes ambitieuses. On peut comprendre que celles-ci ne puissent être mises en œuvre à court terme mais l'intérêt est alors, plus sur la durée, de faire progresser la réflexion et la conviction sur



des orientations souhaitables, même si cela peut se traduire par des petits pas dans cette direction dans un premier temps. En outre le CAE n'est pas le seul à s'exprimer sur de nombreux sujets, et à préconiser des mesures de politiques publiques : dès lors imputer la prise de décision publique à la seule force de conviction du CAE serait naturellement très prétentieux. On peut tout au plus identifier des contributions, entendues ou pas.

Pour illustrer plus concrètement le propos, je propose de présenter dans cet article trois exemples qui témoignent de la variété des situations. Ils montrent que parfois le recul peut être nécessaire pour apprécier *in fine* le rôle que l'on peut jouer dans la production d'expertise et de propositions.

La politique du logement locatif

La note du CAE n°10 « La politique du logement locatif » d'Alain Trannoy et Etienne Wasmer publiée en octobre 2013 s'attachait à faire plusieurs propositions permettant plus d'égalité

et de fluidité d'accès au logement, aussi bien privé que social. Le constat de départ était que le peu d'offre et la faible mobilité du logement locatif français engendrent des loyers élevés et un engorgement du secteur social dans les zones économiquement les plus dynamiques. Le logement est un bien de nécessité absolue qui justifie une intervention publique lorsque le marché produit spontanément de l'exclusion. Toutefois, celle-ci doit être dosée avec précaution, sous peine d'être contre-productive. Les réformes proposées dans la note visaient à optimiser chacun des trois outils principaux de la politique du logement locatif : la régulation des relations entre bailleurs et locataires, le logement social et le système des aides au logement. Le propos était aussi de les mettre en cohérence afin de favoriser la mobilité, réduire les inégalités territoriales et renforcer la cohésion sociale.

En matière de logement social, il était ainsi proposé d'ouvrir à la concurrence la construction et la gestion de logements neufs, d'allouer les aides en fonction d'indicateurs simples de tensions, de clarifier les règles d'attribution des logements, enfin d'appliquer des surloyers en fonction non

seulement des revenus, mais aussi de la durée d'occupation. Pour le parc locatif privé, les auteurs préconisaient un assouplissement des baux associé à une meilleure effectivité du droit au logement opposable et de mettre en place une flexi-sécurité du logement. Enfin, les auteurs plaidaient pour une mise en cohérence du dispositif d'aides au logement avec l'ensemble de notre système redistributif, en les intégrant dans le système d'impôt sur le revenu.

L'impact médiatique de cette note a été très important, sa publication à l'automne 2013 étant concomitante à la discussion parlementaire de la loi ALUR. Les journalistes n'ont pas manqué ainsi de souligner les réserves des économistes du CAE, Alain Trannoy et Etienne Wasmer, vis-à-vis d'une disposition phare du projet de loi sur l'encadrement des loyers. Les auteurs soulignaient en effet combien ce dispositif risquait d'être inefficace, voire contre-productif, compte tenu de l'hétérogénéité des logements dans une même zone et la forte probabilité que les écarts de loyers dépassent 20 %. Dans ces conditions, le risque serait une baisse de la qualité des logements, ajouté à une raréfaction de l'offre locative. C'est pourquoi ils recommandaient de privilégier une expérimentation avant toute généralisation. Cela nous a valu quelques frictions... Avec quelques mois de recul, l'histoire nous a montré que l'encadrement des loyers a été finalement très largement limité, ceci allant dans le sens de la recommandation du CAE. En effet, l'encadrement devait s'appliquer dans les 38 plus grandes agglomérations françaises. Il ne s'applique finalement qu'à Paris et à titre expérimental, les plafonds de loyers étant fixés par un arrêté du préfet en se basant sur les loyers médians constatés par l'Observatoire des loyers de l'agglomération parisienne.

Au sujet du parc de logement social, il semble en revanche encore nécessaire de travailler à convaincre en faveur de mesures contribuant à plus de mobilité et une allocation de moyens mieux dirigée vers les zones tendues. En ce qui concerne les aides au logement, on n'identifie pas à ce jour de projet d'envergure de réforme et rationalisation, même si des missions d'inspections (IGAS, IGF, Cour des comptes) se penchent régulièrement sur la question et préconisent des mesures de rationalisation.

Un ensemble de réformes structurelles

Réformes structurelles et mesures de simplification : telles sont régulièrement les préconisa-

tions du CAE pour favoriser la compétitivité et le pouvoir d'achat, en soulignant l'intérêt de progresser simultanément sur l'efficacité, l'équité et la compétitivité. A l'été 2014, nous avons ainsi publié une note récapitulative remettant en perspective ses différentes préconisations sur 18 mois, en soulignant l'importance qu'il y avait à analyser les réformes sous ces trois objectifs à la fois (« Quelles réformes pour la France ? Les préconisations du CAE »). Les membres du CAE partaient du constat selon lequel la question des réformes structurelles est trop souvent en France abordée de façon négative, en se focalisant sur les contraintes à court terme, ou bien en adoptant une approche trop cloisonnée. Cela doit encourager à renouveler notre approche et à saisir les gains que pourraient apporter diverses réformes pour la croissance et l'emploi, mais aussi pour l'équité entre citoyens.

Favoriser l'accès au logement social par exemple, au-delà du motif d'équité, c'est aussi un moyen de ralentir la pression sur les salaires. Et de cette manière, indirectement, améliorer la compétitivité. En effet, ces dernières années, si le coût du travail a augmenté, avec notamment le maintien des salaires, c'est sans rapport avec la productivité : une cause possible est le renchérissement du logement. Il était expliqué également dans la note que la solution au problème du chômage ne passait pas que par des réformes du marché du travail en France. Un enjeu clé pour l'emploi en effet est aussi de libérer des gisements de pouvoir d'achat et d'emploi grâce à des réformes ciblées sur certains marchés de biens et services, domaine dans lequel la France a encore des marges de progrès pour adapter ses réglementations. En protégeant les productions ou technologies existantes, elles génèrent des rentes et n'encouragent pas l'innovation. Ceci doit motiver un tri sévère parmi les nombreuses réglementations existantes pour assouplir voire lever les barrières à l'entrée de nombreuses professions réglementées (taxis, notaires, experts-comptables, artisanat...) et renforcer la concurrence dans les secteurs non manufacturiers, notamment les industries de réseau comme les transports et l'énergie et le commerce de détail, deux secteurs dans lesquels la France est à la traîne.

On peut relever une certaine parenté de cette note avec le projet de loi « croissance et activité » (plus communément appelé « loi Macron ») tel qu'il a été présenté en Conseil des Ministres le 10 décembre 2014. Ce projet de loi a été critiqué – notamment – pour son ambition insuf-

fisante et son caractère « fourre-tout », qui ne parviendrait assurément pas à relancer la croissance et l'emploi. Mais il s'attaque à des problèmes bien réels, même si de nombreux autres restent à traiter. Ainsi, développer les lignes d'autocars, c'est permettre pour les personnes aux revenus les plus faibles, et les jeunes en particulier, de lever des freins à la mobilité. Lever des restrictions à l'entrée dans le secteur des auto-écoles pour réduire les délais actuels anormaux pour l'obtention du permis de conduire et son coût exorbitant est aussi une voie pour faciliter l'insertion des jeunes dans le monde du travail. Elargir l'accès à certaines professions – notaire, huissier de justice, etc. – pourtant en situation de pénurie dans certains territoires, permet d'offrir plus d'opportunités sur le marché du travail. Une plus grande ouverture de la concurrence dans la distribution (en confiant à l'Autorité de la concurrence un rôle en amont des décisions en matière d'urbanisme commercial et lui permettant d'ordonner des cessions d'actifs là où la distribution est très concentrée et pratique des prix élevés), va également dans le sens des préconisations du CAE et devrait avoir un impact positif sur le pouvoir d'achat du consommateur, et donc sa capacité à acheter davantage.

De telles mesures visant à développer le pouvoir d'achat, l'emploi et l'innovation en déverrouillant la concurrence font souvent face à un problème d'économie politique assez classique : les pertes sont concentrées sur un petit nombre de professionnels bien organisés, tandis que les gains sont dispersés de sorte que personne n'est très motivé pour défiler dans la rue en faveur de la réforme. Certes, ces mesures ne peuvent prétendre résoudre l'ensemble des problèmes économiques dont souffre la France et ne doivent nous exonérer en rien d'un débat sur la stratégie macroéconomique de la zone euro, tout comme une réforme d'ampleur sur le marché du travail en France où la persistance d'un chômage élevé montre qu'il fonctionne bien mal. Sur ces sujets, le CAE a également publié des travaux et fait des propositions. Cela n'empêche pas de souligner l'intérêt à ne pas négliger des leviers, mêmes modestes, pour stimuler la croissance et l'emploi.

Le droit des faillites

Le dernier exemple que je voudrais mentionner ici est la note du CAE n°5 « Le droit des faillites », rédigée par David Thesmar, Guillaume Plantin et Jean Tirole et parue en juin 2013.

Cette note a eu peu - c'est un euphémisme - d'écho médiatique. Pourtant ces travaux s'appuyaient sur un diagnostic solide et contenaient des propositions très argumentées. Le constat de départ était que les modalités de gestion des défaillances d'entreprises sont un enjeu essentiel pour les entreprises françaises. D'une part, elles doivent permettre aux entreprises défaillantes de se réorganiser rapidement en vue de redéployer efficacement leurs ressources et leur capital humain. D'autre part, les anticipations initiales des prêteurs potentiels quant à la résolution d'éventuelles défaillances sont un déterminant important de l'offre de crédit, et donc de la capacité de financement des entreprises. Or les auteurs notaient que le droit des faillites français se distingue par une protection faible des intérêts des créanciers par rapport à ceux des autres parties prenantes, notamment les actionnaires. Cette singularité nuit à la capacité de financement des entreprises, notamment petites et moyennes, et *in fine* à l'emploi. C'est pourquoi les auteurs plaidaient en faveur d'une évolution mesurée du droit des faillites vers une meilleure protection des créanciers, inspirée des procédures actuellement en vigueur aux États-Unis.

Peu visible dans les médias, cette note s'inscrivait toutefois parfaitement dans l'actualité politique et législative puisque dans la période de sa rédaction, une modification du droit des faillites était en préparation à la Chancellerie et un rapport parlementaire en conclusion des travaux d'une mission d'information sur le rôle de la justice en matière commerciale était publié au printemps 2013. Ainsi, un des deux grands axes de la réforme du droit des faillites entrée en vigueur en juillet 2014 (ordonnance de mars 2014) visait à renforcer le droit des créanciers, en rééquilibrant leur rapport de force avec les actionnaires. En procédure de sauvegarde, par exemple, les premiers peuvent désormais proposer un plan de redressement concurrent de celui envisagé par le dirigeant. Plus tard, le projet de loi « Macron » fin 2014 ajoute une disposition pour permettre l'entrée de tiers, parmi lesquels les créanciers, au capital de la société, pour assurer le redressement de l'entreprise, tout en précisant les dispositifs de protection des actionnaires évincés dans le cas d'une conversion de créances en capital, afin de répondre aux objections du Conseil d'Etat. Au total, on peut considérer que ces mesures sont en grande adéquation avec certaines préconisations de la note et contribuent de fait à rapprocher le droit français du « *chapter 11* » américain comme le soutenaient David Thesmar, Guillaume Plantin et Jean Tirole. ■

L'allègement des cotisations sociales en question

Pierre Cahuc, Professeur à l'ENSAE-CREST et à l'Ecole Polytechnique

3

Pendant de nombreuses années, la France a fait le choix d'un salaire minimum élevé progressant plus vite que les gains de productivité. Dès le début des années 1990, les conséquences de cette politique sur le développement de l'emploi peu qualifié sont patentes. Pour tenter d'y remédier, les pouvoirs publics ont utilisé des réductions générales de cotisations patronales sur les bas salaires, afin de déconnecter l'évolution du coût du travail de celle du salaire net, tandis que le Smic continuait à progresser à un rythme soutenu, notamment sous l'effet des 35 heures.

Une absence de travaux empiriques convaincants

La politique de réduction de charges sur les bas salaires est en partie le résultat d'une protection sociale qui fait assumer à la politique salariale une partie du rôle normalement dévolu à la politique de redistribution. Elle a désormais un coût d'environ deux points de PIB chaque année, et elle se trouve soumise comme il se doit à beaucoup de questionnements, surtout dans le contexte budgétaire tendu consécutif à la crise financière. Certains économistes pensent que la réduction du coût du travail n'est pas une solution pour l'emploi en période de ralentissement économique, car c'est la demande de biens qui est insuffisante. Pour accroître l'emploi il faudrait, dans cette perspective, relancer la demande afin de créer des débouchés pour les

entreprises. Pour d'autres, les exonérations de cotisations entraîneraient des augmentations de salaire sans effet notable sur l'emploi. Dans les deux cas ces dispositifs n'entraîneraient que des effets d'aubaine pour les entreprises. Certains maintiennent cependant qu'un coût du

travail élevé est défavorable à l'emploi et que réduire ce coût permet de créer de nouveaux postes quelles que soient les modalités de cette réduction.

Ces divergences résultent en grande partie d'un manque de travaux empiriques convaincants sur le sujet. De nombreux mécanismes sont susceptibles d'être à l'œuvre, mais il n'est pas facile de savoir lequel l'emporte et dans quelles proportions. Or, évaluer l'impact du coût du travail sur l'emploi est une tâche délicate. Pour mener à bien une telle évaluation, il faudrait idéalement sélectionner aléatoirement des entreprises qui bénéficieraient d'une exonération de cotisations

1 - Voir Pierre Cahuc, Stéphane Carcillo, Thomas Le Barbanchon, « Do Hiring Credits Work in Recessions? Evidence from France ? », IZA Discussion paper n°8330, July 2014 ; et Pierre Cahuc, Stéphane Carcillo (2014), « Alléger le coût du travail pour augmenter l'emploi : les clés de la réussite », étude de l'Institut Montaigne, avril 2014.



patronales et comparer leur évolution à celles qui n'auraient pas eu la chance d'être sélectionnées. De telles expérimentations, courantes en médecine, ne sont pour l'instant pas envisagées pour évaluer l'impact du coût du travail. Et de manière générale elles sont encore peu mises en oeuvre et reconnues dans notre pays qui reste rétif à ces méthodes rigoureuses d'évaluation des politiques publiques. Par conséquent, les travaux empiriques en sont souvent réduits à mesurer des corrélations entre le coût du travail et l'emploi. Ces travaux sont souvent peu convaincants, car les variations de l'emploi et des salaires sont influencées par des variables tierces. Ainsi, les entreprises les plus innovantes paient des salaires plus élevés et croissent plus vite. Il existe donc une corrélation positive entre salaire et emploi. Mais on ne peut en déduire qu'un coût du travail plus élevé est favorable à l'emploi, car cette corrélation n'a rien à voir avec l'impact du coût du travail sur l'emploi. C'est la diversité des capacités d'innovation et de gestion des entreprises qui induit cette corrélation.

On peut néanmoins pallier l'absence d'expérimentation aléatoire lorsqu'un événement implique qu'un groupe d'entreprises est affecté par une modification du coût du travail tandis qu'un autre groupe aux caractéristiques similaires n'est pas concerné. On assiste alors à une « expérience naturelle », dont les conséquences peuvent être étudiées comme celles d'une expérimentation. Depuis deux décennies, ces expériences naturelles ont pris une place grandissante en économie et plus généralement dans l'ensemble des sciences sociales, car elles permettent de mettre en évidence des relations de cause à effet.

L'évaluation du dispositif « zéro charges »

Dans un travail réalisé en collaboration avec Stéphane Carcillo et Thomas Le Barbanchon, nous avons analysé le dispositif « zéro charges » pour évaluer l'impact du coût du travail sur l'emploi¹. Ce dispositif annoncé le 4 décembre 2008 permettait aux entreprises de moins de dix salariés de bénéficier d'exonérations de cotisations patronales pour toute embauche (ou renouvellement de CDD) d'un salarié rémunéré en dessous de 1,6 fois le SMIC, réalisée avant le 31 décembre 2009. Il faisait partie d'un ensemble de mesures destinées à relancer l'économie au début de la crise financière. Il était la seule mesure destinée spécifiquement aux très petites entreprises. L'exonération, totale au

niveau du SMIC, diminuait avec le salaire pour s'annuler à 1,6 SMIC. Elle représentait environ une baisse de douze points du coût du travail au niveau du SMIC, c'est donc un « choc » important. L'exonération courait jusqu'au 31 décembre 2009. Seuls les CDD de plus d'un mois étaient éligibles.

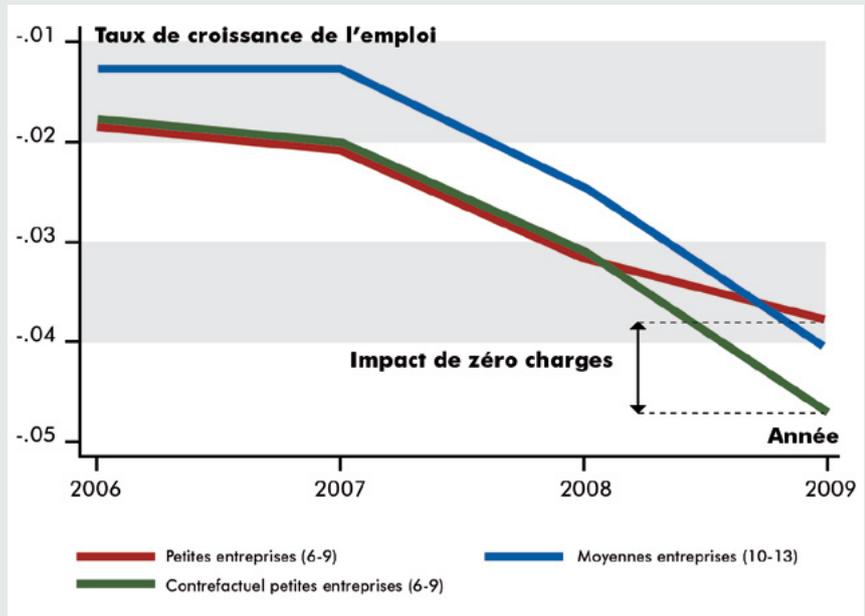
Le dispositif zéro charges crée une expérience naturelle. En effet, le fait qu'une entreprise de neuf salariés bénéficie de cette mesure alors qu'une autre de dix salariés n'en bénéficie pas est la conséquence de contraintes budgétaires qui n'ont rien à voir avec les caractéristiques de ces entreprises. Du point de vue de l'entreprise de dix salariés, c'est le fruit d'un malencontreux hasard. De surcroît, cette baisse du coût du travail n'a pas été anticipée, car elle fut dévoilée fin 2008 dans le cadre du plan de relance dont les éléments ont été tenus secrets avant leur annonce. C'est essentiel, car toute mesure anticipée est susceptible d'avoir des effets avant son entrée en vigueur, ce qui en rend l'évaluation difficile.

Pour déceler l'impact de « zéro charges », il est possible de comparer l'évolution des entreprises dont l'effectif est juste inférieur au seuil de dix salariés l'année passée avec celle des entreprises dont l'effectif est situé juste au-dessus de ce seuil. Selon la terminologie utilisée dans les expérimentations, on utilise ainsi un groupe d'entreprises « traitées », dont la taille va de six à neuf salariés, qui bénéficient du dispositif, et un groupe de « contrôle », similaire aux entreprises du groupe traité, mais qui ne bénéficient pas du dispositif, parce que leur effectif va de dix à treize salariés l'année passée.

Pour ce faire, nous avons utilisé des données très détaillées puisque nous disposons des données sur l'emploi, les salaires, les embauches et les séparations de l'ensemble des entreprises en France, et cela mois par mois depuis 2005. Nous savons également quelle entreprise a bénéficié de « zéro charges » et quel montant elle a perçu. Ces données nous permettraient d'identifier finement les effets d'une baisse de cotisations même si son ampleur était limitée, ce qui n'est pas le cas de « zéro charges ».

Le graphique 1 représente l'évolution du taux de croissance de l'emploi de 2006 à 2009 pour les deux groupes (en considérant l'ensemble des salariés dans chaque entreprise quel que soit le niveau de rémunération). Chaque année, une entreprise fait partie du groupe traité si son effectif l'année précédente va de six à neuf salariés, et du

Graphique 1 : TAUX DE CROISSANCE DE L'EMPLOI DANS LES ENTREPRISES DE 6 À 9 SALARIÉS ET DANS LES ENTREPRISES DE 10 À 13 SALARIÉS.



La courbe « contrefactuel petites entreprises » représente l'évolution du taux de croissance de l'emploi des petites entreprises en l'absence de « zéro charges » sous l'hypothèse que la différence entre le taux de croissance de l'emploi des petites et des moyennes entreprises aurait été égale en 2009 à la moyenne de celle observée les années précédentes en l'absence de « zéro charges ». Source: Cahuc, Carcillo, Le Barbanchon (2014).

groupe de contrôle s'il va de dix à treize salariés². Le taux de croissance de l'emploi est calculé du 30 novembre au 30 novembre de chaque année consécutive. Il porte sur les effectifs et non sur des équivalents temps plein. On peut calculer l'impact de « zéro charges » sur l'emploi en supposant que les taux moyens de croissance de l'emploi des entreprises du groupe de contrôle et du groupe traité auraient évolué parallèlement en 2009, comme les années précédentes. Le graphique 1 indique que le taux de croissance en 2009 de l'emploi total des petites entreprises aurait été inférieur d'environ 0,1 % en l'absence de « zéro charges ». Ce résultat nous amène à conclure qu'une diminution de 1 % du coût du travail a entraîné un accroissement de 2 % de l'emploi au bout d'un an ; et l'impact sur l'emploi apparaît dès trois mois. Le coût brut de création d'un emploi est de l'ordre de 12 000 euros par an pour les finances publiques. Ce montant peut

² - Plus précisément, 6 à 9 salariés correspondent à l'intervalle d'un effectif moyen de 6 à 9,99 salariés équivalent temps plein de janvier à novembre de l'année précédente et 10 à 13 correspond à l'intervalle allant de 10 à 13,99.

sembler élevé, mais il est en fait comparable aux économies réalisées grâce à l'embauche d'un salarié qui consomme moins de revenus de transfert (assurance chômage, RSA ou aides sociales) et paie diverses cotisations sociales et impôts. Ainsi, au total, le coût net d'un emploi créé grâce à « zéro charges » avoisine zéro.

Une forte sensibilité de l'emploi peu qualifié à son coût

En fin de compte, il apparaît que l'emploi est très sensible à son coût en France, dès lors que l'on considère les faibles niveaux de qualifications, particulièrement dans le contexte d'un salaire minimum élevé. Une élasticité de l'emploi se situant autour de -2 telle qu'estimée avec « zéro charges » est compatible avec les ordres de grandeurs obtenus par d'autres études convaincantes dans leur stratégie d'identification. La raison en est simple : à proximité du SMIC, le taux de chômage des personnes susceptibles d'être embauchées est élevé. Les entreprises n'ont pas besoin de se faire concurrence en augmentant les salaires pour embaucher. Toute aide à l'embauche réduit donc à plein le coût du travail et augmente au maximum l'emploi. Cela survient dans un contexte où le coût du travail au niveau du salaire minimum est l'un des plus élevés des pays de l'OCDE et exerce une véritable contrainte sur les embauches dans de nombreux pans de l'économie.

Par ailleurs une élasticité beaucoup plus faible, aux alentours de -0,3 n'est pas non plus impossible pour des niveaux de rémunérations moyens, nettement plus élevés que le SMIC, comme le suggèrent les dernières études disponibles sur ce sujet. L'effet du coût du travail sur l'emploi dépend en effet des comportements des entreprises et de ceux des ménages. C'est l'interaction entre l'offre et la demande de travail qui scelle l'effet des baisses de cotisation. De ce point de vue, une baisse de cotisation ne conduit pas nécessairement à une baisse du coût du travail proportionnelle à la baisse de cotisation. Au niveau du SMIC, un allègement des cotisations patronales se traduit intégralement par une réduction du coût du travail égale au montant de l'allègement. L'impact sur l'emploi dépend alors uniquement de la sensibilité de la demande des entreprises au coût du travail, et non du comportement d'offre de travail des ménages. Lorsque les salaires sont librement fixés par le jeu du marché, les modifications de la demande de travail ne se répercutent pas telles

quelles sur l'emploi, dans la mesure où elles interagissent avec l'offre de travail. Une baisse des cotisations patronales conduit les entreprises à revoir leurs plans d'embauche à la hausse. Mais les ménages ne sont pas forcément prêts à y répondre en travaillant plus. Si leur offre de travail est faiblement sensible au salaire - par exemple parce que tout le monde travaille déjà autant qu'il le souhaite - un accroissement de la demande de travail se traduit essentiellement par une augmentation des salaires et un faible impact sur l'emploi. Ainsi, même si la demande de travail est fortement sensible au coût du travail, les allègements de cotisations sociales peuvent avoir un effet très limité sur l'emploi si l'offre de travail est peu sensible. L'ensemble des estimations disponibles montre que l'offre de travail est relativement peu sensible à la rémunération : une hausse des salaires de 1 % entraînerait une hausse de l'emploi de 0,25 %, comme le suggèrent les travaux sur ce sujet³. En supposant toujours une élasticité de la demande de travail égale à -2, ceci signifie qu'une exonération réduisant *ex ante* le coût du travail de 1 %, se traduirait non plus par un accroissement de l'emploi de 2 %, mais par un accroissement des salaires de 0,9 %. La baisse du coût du travail ne serait que de 0,1 %, entraînant une augmentation de l'emploi de seulement $0,1 \times 2 = 0,2$ % (soit la baisse effective du coût du travail fois la sensibilité de la demande de travail à son coût). C'est une hausse cinq fois moins importante qu'au niveau du salaire minimum.

Ce calcul est sans doute encore trop optimiste dans la mesure où la demande de travail qualifié est généralement moins sensible à son coût que la demande de travail faiblement qualifié. Si l'on retient une élasticité vraisemblable de 0,3 pour la demande de travail située au voisinage du salaire médian, correspondant à 1,6 fois le SMIC, une exonération réduisant *a priori* de 1 % le coût du travail se traduit par un accroissement de salaire de 0,6 et par un accroissement de l'emploi de $0,4 \times 0,3 = 0,12$ %. Ainsi l'impact sur l'emploi d'un euro dépensé serait non pas cinq mais quinze fois moins fort au niveau du salaire médian qu'au celui du SMIC !

Ainsi, les évaluations disponibles aboutissent à des conclusions claires susceptibles d'éclairer les décideurs publics : les allègements de charges sur les bas salaires ont des effets importants sur la demande de travail et sur l'emploi à condition d'être ciblés sur des personnes faiblement qualifiées pouvant prétendre occuper un emploi rémunéré au salaire minimum. ■

3 - Pierre Cahuc, Stéphane Carcillo, André Zylberberg, Labor Economics, MIT Press, 2014.

Grandes surfaces et structure de marché : à quoi joue le régulateur ?

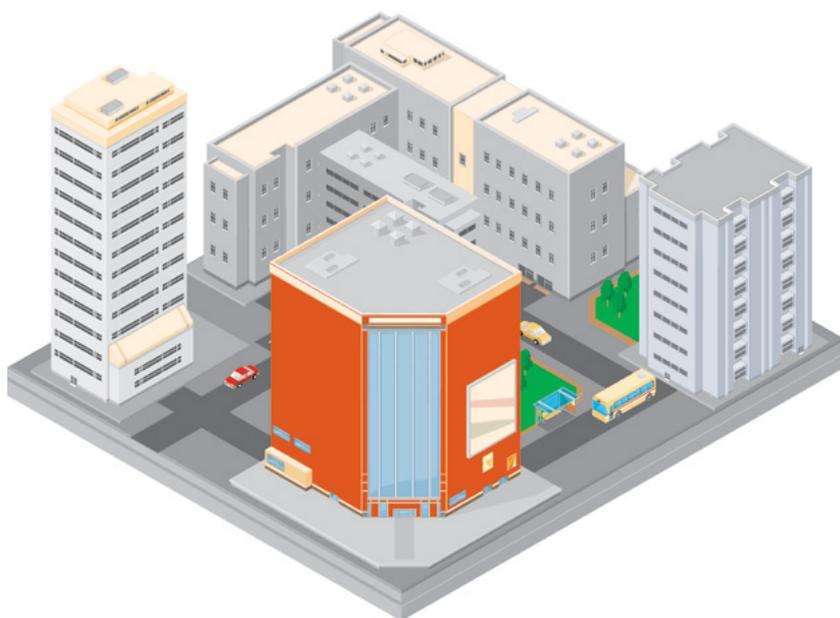
Laurent Linnemer (1991), Professeur des Universités, ENSAE-CREST, Directeur du Laboratoire d'Économie Industrielle du CREST.

Trop ou trop peu de grandes surfaces en France ? Cette question tourmente les décideurs depuis l'ouverture des premiers supermarchés dans les années 1960. La loi Macron en cours d'adoption milite pour moins de barrières à l'entrée et plus de concurrence locale. Cela n'a pas toujours été le cas et la situation présente résulte d'une série de mesures difficiles à qualifier de cohérentes.

Un secteur important de l'économie¹.

Début 2008, le magazine « 60 millions de Consommateurs » publie un dossier « la liste noire des prix qui flambent » créant un petit tourbillon dans la communication du gouvernement Fillon. Le web se souvient encore aujourd'hui de la visite de la Ministre de l'Économie, Christine Lagarde, au supermarché Carrefour du centre commercial Bercy 2. Cet événement illustre presque mieux que les statistiques suivantes l'importance de ce secteur pour l'économie.

En 2013, les ménages français ont consommé pour 1 126,4 milliards d'euros de biens et services². Parmi ces dépenses, 152,7 milliards (13,6 %) ont été consacrés à l'alimentation et aux boissons non alcoolisées³. À titre de comparaison, les ménages ont dépensé 148,2 milliards pour leurs transports (achats de véhicules, carburants, services de transports). Ces achats alimentaires sont réalisés à 72,2 % dans les grandes surfaces⁴ : 31,4 % dans les hypermarchés, 30,3 % dans les supermarchés et 10,4 % dans les hard discounts. La situation évolue lentement mais deux forces sont bien identifiées : les ménages aisés et les jeunes achètent plus de produits locaux et bio ; tandis que les ménages les plus modestes délaissent les grandes marques pour les premiers prix⁵.



1 - Pour une mise en perspective historique ainsi qu'un panorama récent, voir « Économie de la distribution » par M.-L. Allain et C. Chambolle, Repères, La Découverte, 2003.

2 - Source : Insee Première N°1502 (Juin 2014), Tableau 4.

3 - Même source. Ces dépenses n'incluent pas celles effectuées dans les cafés et restaurants.

4 - Source : Insee Première N°1526 (Décembre 2014), Tableau 1. Le pourcentage correspond à 2011.

5 - Par exemple, les ménages des deux premiers déciles de la distribution des revenus (les plus modestes) dépensent 18 % de leur budget dans les hard discounts. Les ménages des deux derniers déciles moins de 5 %. Source : Insee Première N°1526 (Décembre 2014), Tableau 1.



Bien que les questions soulevées par ce secteur dépassent souvent le strict cadre économique pour devenir parfois des problèmes de société⁶, cette note se limite à évoquer la régulation (essentiellement de l'entrée) dans ce secteur.

Une attention constante des autorités mais des objectifs ambigus

Les députés légifèrent régulièrement sur ce secteur avec des objectifs souvent antinomiques. D'une part, le législateur souhaite promouvoir la concurrence entre les grandes surfaces, des prix plus bas donnant plus de pouvoir d'achat aux ménages. D'autre part, les commerces de détail spécialisés sont importants pour l'attractivité des centres villes d'où la volonté de les défendre. Deux objectifs difficiles à concilier.

Les autorités ont aussi une position ambiguë sur le pouvoir à l'achat des grands distributeurs vis-

à-vis de leurs fournisseurs. D'un côté, il est le bienvenu : un prix d'achat plus bas permet aux consommateurs de bénéficier de prix bas. De l'autre, les grands distributeurs sont pointés du doigt lorsqu'ils achètent à un prix jugé trop bas⁷.

Barrières réglementaires à l'entrée

De nombreuses étapes administratives doivent être franchies pour ouvrir une grande surface. L'une des plus importantes concerne le seuil de surface de vente à partir duquel la demande d'ouverture est étudiée par une commission locale. L'évolution de ce seuil dans le temps illustre bien les hésitations du législateur face à ces questions. Fin 1969 (loi n°69-1263)⁸ il institue une procédure d'examen préalable pour les commerces de plus de 3 000 m² (surface de vente) seuls les hypermarchés sont donc concernés⁹. Ce seuil fluctue au cours du temps (ainsi que les modalités d'autorisation). En 1973 (loi Royer), il est abaissé à 1 500 m² pour les villes de plus de 40 000 habitants (1 000 m² sinon). En 1993, il ne change pas mais la loi Sapin modifie la procédure d'autorisation des ouvertures afin de lutter contre la capture des décideurs locaux (i.e. la corruption). En 1996, le seuil est significativement rabaissé par la loi Raffarin : il tombe à 300 m².¹⁰ Une autre loi a marqué en 1996 l'économie du secteur : la loi Galland (loi n°96-588). Son objectif était de permettre aux petits commerçants de maintenir des prix compétitifs vis-à-vis de la grande distribution. Pour cela, elle a renforcé le rôle des conditions générales de

6 - Récemment, aux États-Unis, la chaîne Walmart qui est le plus grand employeur du pays et dont les profits sont importants, a été au cœur de débats sur les conditions de travail et les inégalités salariales : une majorité d'employés payés au salaire minimum s'est élevée contre les pressions subies pour travailler plus sans être payé, l'absence de complémentaire santé, le temps partiel imposé, ... Début 2015, Walmart a finalement décidé d'augmenter ses employés.

7 - Voir l'Avis n°15-A-06 du 31 mars 2015 de l'Autorité de la concurrence.

8 - C'est durant les années 60 qu'une première vague de supermarchés ouvrent en France.

9 - Si la surface est entre 300 et 2 500 il s'agit d'un supermarché et au-delà de 2 500 d'un hypermarché.

10 - M. Bertrand et F. Kramarz étudient l'effet de la loi Royer sur la période 1975-98. Ils estiment qu'en l'absence de seuils la France aurait 30 % de plus de grandes surfaces. Voir leur article "Does Entry Regulation Hinder Job Creation? Evidence from the French Retail Industry", *Quarterly Journal of Economics*, 2002, 117(4).

vente et imposé des conditions transparentes et non discriminatoires pour la fixation des prix (de gros) notamment à travers une définition stricte et précise du seuil de revente à perte permettant au fournisseur de fixer un prix plancher au-dessous duquel aucun distributeur ne peut vendre. En augmentant ce prix plancher, les fournisseurs ont pu éliminer la concurrence intra-marque. Ce mécanisme décrit dans le rapport Canivet¹¹ a eu pour conséquence une hausse des prix dans les grandes surfaces, comme s'en souviennent les gouvernements confrontés par la presse à cette question.

Enfin, en 2008 la loi de Modernisation de l'Économie ramène le seuil à 1 000 m² et la loi Chatel supprime les dernières dispositions de la loi Galland déjà écornée par les lois Dutreil de 2005.

Si le but de ces lois (jusqu'à la loi Raffarin) était de freiner le développement des plus grandes surfaces, il n'est pas sûr qu'il ait été atteint. En 1990, la France comptait environ 800 hypermarchés. En 2014, elle en compte environ 2 000¹².

Concentration et prix

Il existe un lien évident entre le niveau des prix et le nombre de concurrents. Les économistes ne doivent pas faire preuve de beaucoup d'imagination pour montrer (dans un modèle théorique) que les prix baissent lorsque le nombre de concurrents augmente.

Une question pratique intéressante est celle de l'amplitude de cette baisse. À la limite, si la concurrence est déjà très vive le niveau des prix reste le même après l'entrée d'une nouvelle firme. À l'autre extrême, en l'absence totale de concurrence en prix (prix fixes ou collusion parfaite) le niveau des prix reste aussi inchangé après une entrée.

Plusieurs études¹³ sur le marché français des grandes surfaces montrent que si le HHI¹⁴ baisse de 1 000 points les prix baissent de 1,5 %. Toutefois, le HHI médian est déjà bas (autour de 750 en 2011). Le passage de trois à quatre enseignes correspond à une baisse de cet ordre de grandeur mais d'après les données, seuls 10 % des marchés locaux pourraient être concernés. Étant donné que les Français dépensent environ 115 milliards d'euros dans les grandes surfaces, si 10 % d'entre eux gagnent 1,5 %, l'entrée d'un nouveau concurrent (sur chacun des marchés locaux concernés) ferait économiser aux Français 170 millions par an.

Libre entrée : bénéfique ou gaspillage ?

La libre entrée joue un rôle central dans le discours économique. Notamment, parce que l'entrée favorise une baisse du niveau des prix et bénéficie aux consommateurs. L'idée de lever toutes les barrières à l'entrée semble donc naturelle.

Un résultat théorique confirme le rôle positif joué par la libre entrée (des firmes entrent tant que l'espérance de profit est positive) sur un marché. Si les entreprises sont en concurrence parfaite après l'entrée, alors la libre entrée conduit au nombre optimal (du point de vue du bien-être social) de firmes sur le marché.

Toutefois, ce résultat repose sur l'hypothèse de concurrence parfaite après l'entrée. Or, si la concurrence est imparfaite après l'entrée (nombre réduit d'entreprises en interactions stratégiques), alors la libre entrée conduit en général à trop de firmes sur le marché¹⁵.

En pratique, donc, la libre entrée¹⁶ réduit le bien-être ! Ce rôle négatif de la libre entrée n'est pas forcément intuitif. La leçon est qu'il existe un nombre idéal d'entreprises du point de vue du surplus total et la libre entrée ne conduit pas à s'arrêter à ce nombre optimal. La perte de surplus total due à la libre entrée vient de la duplication excessive des coûts fixes. La baisse du prix pour les consommateurs ne compense pas ces dépenses.

Ce résultat donne raison à un certain interventionnisme des autorités. Limiter l'entrée ne protège pas seulement le petit commerce de la concurrence des grandes surfaces, cela prévient une utilisation inefficace des ressources.

11 - Canivet G., "Restaurer la concurrence par les prix - Les produits de grande consommation et les relations entre industrie et commerce", Paris ; La Documentation française (Collection des rapports officiels), Octobre 2004. Voir aussi Allain M-L., Chambolle C., et Vergé Th., "La loi Galland sur les relations commerciales. Jusqu'où la réformer ?" Édition ENS rue d'Ulm, 2008. Ainsi que Allain M-L. et Chambolle C., "Anti-competitive effects of resale-below-cost laws" *International Journal of Industrial Organization*, 29 (2011), 373-385.

12 - Source : LSA

13 - "The effects of retail regulations on prices: Evidence from the loi Galland", P. Biscourp, X. Boutin et Th. Vergé, *The Economic Journal*, 2013 et aussi « Réglementer ou libéraliser : les relations commerciales en France des années 1990 aux années 2000 » ? P. Biscourp, Direction des Statistiques d'Entreprises, Document de Travail, E2014/02.

14 - Le Herfindahl Hirschman Index est la somme multipliée par 10 000 des parts de marché au carré.

15 - Voir "Free Entry and Social Inefficiency" de N. G. Mankiw and M. D. Whinston, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 17, No. 1 (Spring, 1986), pp. 48-58. Voir aussi Suzumura, K. and Kiyono, K. (1987) "Entry barriers and economic welfare". *Review of Economic Studies* 54(1): 157-167.

16 - De manière amusante la lettre d'information de l'Autorité de la concurrence s'appelle « Entrée Libre ».

Plusieurs études économétriques ont cherché à quantifier les effets de la libre entrée. Sur le marché des radios aux USA¹⁷ la perte de bien-être social due à la libre entrée est estimée à 40 % du revenu du secteur. Toujours aux USA, le nombre d'agents immobiliers dans les villes américaines¹⁸ est jugé trop élevé du fait de la libre entrée. En Belgique¹⁹, les restrictions à la libre entrée sur le marché des pharmacies ont conduit à réduire de 50 % le nombre de pharmacies. Chacun de ces secteurs est bien sûr spécifique²⁰.

En concurrence imparfaite, l'entrée doit être surveillée. Si elle est trop limitée (loi Raffarin, par exemple) la concurrence est insuffisante, les entreprises bénéficient de rentes au détriment des consommateurs. En revanche, si l'entrée est libre, les consommateurs en bénéficient au prix d'un gaspillage des ressources (duplication inefficace des coûts fixes). Le rôle des autorités est délicat mais il ne peut reposer sur des raisonnements caricaturaux.

L'injonction structurelle

La toute récente loi Macron donne à l'Autorité de la concurrence la possibilité d'intervenir et de demander des engagements voire des cessions de magasins si localement elle observe une position dominante (en l'occurrence une part de marché supérieure à 50 % à travers un ou plusieurs magasins) et des prix élevés (en comparaison des moyennes habituellement constatées) cela sans avoir à prouver un abus de position dominante.

Avec plus de 12 000 grandes surfaces en France et donc autant de zones de chalandise le travail de contrôle est considérable : à ce grand nombre

de marchés locaux s'ajoute la longue liste des produits proposés par ces magasins.

Tout d'abord, il est difficile de définir de manière consensuelle les marchés locaux. Comment les autres magasins exercent-ils une pression concurrentielle sur le supermarché étudié (C) ? Un magasin (A) peut être trop éloigné pour avoir une influence directe sur C mais il est, peut-être, un concurrent très important d'une grande surface (B) à mi-distance de A et C. À travers B, A exerce bien une pression concurrentielle sur C²¹.

D'autre part, le contrôle des prix est un exercice périlleux. Les autorités chargées de réguler le prix de l'accès à des infrastructures essentielles le savent bien. Quels sont les coûts ? À quel taux les investissements réalisés doivent-ils être rémunérés ? L'Autorité de la concurrence dispose de ressources limitées²². Est-il opportun de les consacrer à une telle tâche de surveillance locale des prix ?

Finalement, la philosophie du droit de la concurrence n'est pas celle d'une économie administrée. Elle repose, au contraire, sur l'économie de marché : Les entreprises sont les mieux à même de prendre les décisions de prix, d'investissements, de localisation, etc. Toutefois, elles doivent respecter les règles du jeu (pas de collusion, pas d'abus de position dominante, etc.). Les autorités de la concurrence sont là pour veiller au respect de ces règles du jeu et sanctionner en cas d'infraction. La possibilité donnée à l'Autorité de la concurrence de contrôler les prix et de remodeler des structures de marché locales dans le domaine de la distribution contredit cette philosophie.

Cette mesure pourrait avoir des effets pervers sur l'investissement. Il suffit d'imaginer un hypermarché en « monopole » sur un marché. Les prix sont plus élevés que la moyenne mais la loi Macron ne permet pas à l'Autorité de la concurrence d'intervenir. Si le groupe investit pour construire un second magasin dans cette zone (profitant d'économies d'échelle dans la logistique par exemple) les consommateurs en bénéficient, même si les prix restent élevés, du fait de la diminution des coûts de transport. Pourtant l'Autorité pourrait alors utiliser ses nouvelles prérogatives et intervenir pour demander à ce groupe de pratiquer des prix plus raisonnables sur ce marché sous la menace de devoir céder l'un des magasins à la concurrence. Bien entendu, anticipant cela, l'entrée n'aurait pas lieu et le surplus des consommateurs ne serait pas augmenté. ■

17 - "Free Entry and Social Inefficiency in Radio Broadcasting", S. T. Berry et J. Waldfogel, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 30, No. 3 (Autumn, 1999), pp. 397-420.

18 - Voir "Can free entry be inefficient? Fixed commissions and social waste in the real estate industry", *The Journal of Political Economy*, Vol. 111, Issue 5, pp. 1076-1122. Voir aussi "The costs of free entry: an empirical study of real estate agents in Greater Boston", P. J. Barwick et P. A. Pathak, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 46, Issue 1, pages 103-145, Spring 2015.

19 - "Entry and regulation: evidence from health care professions", C. Schaumans et F. Verboven, *The RAND Journal of Economics*, Vol. 39, No. 4, Winter 2008, pp. 949-972.

20 - Pour les stations de radio, les revenus sont liés à la publicité, les coûts fixes sont importants et coûts marginaux très faibles. Pour les agents immobiliers, comme pour les pharmacies, le prix ne varie pas avec le nombre d'agents. Malheureusement, aucune étude similaire n'a été menée dans le secteur de la grande distribution.

21 - Pour une illustration de ce principe voir Ph. Choné et L. Linnemer "A Treatment Effect Method for Merger Analysis with an Application to Parking Prices in Paris" *Journal of Industrial Economics*, 60 (4), 2012.

22 - L'enquête sectorielle (Avis n° 10-A-26 du 7 décembre 2010) menée par l'Autorité illustre bien le manque de données dont elle dispose pour analyser ce secteur.

Les imperfections de marché et le développement des pays pauvres

Christelle Dumas (2001), Professeure d'Economie à l'Université de Fribourg

L'environnement économique des pays dits « en développement » diffère grandement de celui des pays riches. Si l'on se concentre sur le lieu des échanges entre les individus, le « marché », on s'aperçoit notamment que son fonctionnement est souvent « imparfait ». On regroupe sous le terme d'imperfections de marché l'ensemble des mécanismes qui éloignent les marchés de la situation de concurrence pure et parfaite, traitée par les économistes comme point de référence. Les imperfections de marché sont-elles plus importantes dans les pays pauvres que dans les pays industrialisés ? Quelles en sont les conséquences en termes de développement ?

Des imperfections de marché plus importantes dans les pays pauvres

Il est difficile de comparer des niveaux d'imperfections entre les pays industrialisés et les pays pauvres, car dans une certaine mesure leur nature diffère. Néanmoins, les travaux de Stiglitz, Weiss ou Akerlof, du début des années 1970, ont mis en évidence comment les asymétries d'information limitent les échanges sur les marchés. Les applications de ces concepts ont été nombreuses, en économie du travail, de la finance, de l'assurance, et ces asymétries d'information existent aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays pauvres. Il restera à évaluer dans lequel de ces contextes elles grèvent le plus le fonctionnement des marchés. Avant de s'y atteler, mentionnons immédiatement une autre déviation de la situation de concurrence pure et parfaite qui existe principalement dans les pays développés : les réglementations et les taxations. De ce point de vue, les marchés informels des pays pauvres, qui se soustraient aux taxations et aux régulations diverses, s'approchent plus de la situation de concurrence.

Mais revenons aux asymétries d'information. Le point-clé à comprendre est que l'asymétrie d'information n'existe que dans un environnement risqué. S'il n'y a pas d'aléa, les résultats sont parfaitement observés et les actions des agents peuvent en être inférées. A contrario, plus l'environnement est soumis aux aléas, plus il est difficile d'observer les actions des agents. Prenons un exemple. Je suis propriétaire terrien et je souhaite embaucher un travailleur. Bien sûr, je ne veux le payer que s'il effectue le travail correctement. Mais les aléas sont nombreux : les sécheresses, les insectes et d'autres fléaux peuvent sensiblement réduire la récolte. Comment décider du paiement à effectuer à mon employé agricole ? A-t-il réellement fait tout ce qui était possible pour limiter les pertes ? L'ampleur des variations de productivité et des variations de revenu est immensément plus grande dans les pays en développement. Des asymétries d'information similaires entre deux agents sur un marché conduisent donc à des réductions plus fortes des échanges dans les pays en développement puisque l'environnement y est plus risqué. Les imperfections de marché, liées aux asymétries d'information, sont plus importantes dans les pays pauvres.

D'autres facteurs vont encore venir aggraver cela, et les imperfections sur les différents marchés se renforcent l'une l'autre. Prenons de nouveau un exemple. Le marché de la terre est imparfait en ce sens que les droits de propriété sont souvent mal établis : les ménages ne disposent généralement pas de titre pour leur propriété. Le marché du crédit est tout aussi imparfait : on observe un grand nombre de ménages qui souhaiteraient emprunter mais à qui la banque refuse un prêt. Le fait que les ménages aient des actifs fonciers à fournir comme garantie contre un emprunt mais que cette propriété ne puisse être établie par un cadastre limite encore un peu plus les échanges acceptables par l'ensemble des parties sur le marché du crédit. Les imperfections entre marchés tendent donc à se renforcer dans ce contexte. On le voit en filigrane : il n'est pas ici question uniquement de marchés. Les marchés, fussent-ils concurrentiels, ne sont pas auto-suffisants. Il faut des institutions pour les soutenir. Dans les pays en développement, l'absence, la lenteur, le coût ou la corruption du système judiciaire, entre autres, font que tout contrat est difficile à faire respecter. Finalement, en sus des problèmes d'asymétrie d'information, mentionnons que les milieux ruraux fonctionnent très largement en vase clos, avec peu de différenciation de cultures, ce qui a pour conséquence que les besoins agricoles sont synchrones. Par conséquent, les ménages agricoles qui souhaiteraient embaucher de la main d'œuvre peinent à en trouver.

Quelles conséquences sur le développement ?

Retenons donc que nombre de marchés sont imparfaits dans les pays en développement et que ces imperfections sont plus importantes que dans les pays industrialisés. Quelles conséquences cela peut-il avoir sur le développement des pays pauvres ? Nous pouvons reprendre l'exemple de notre propriétaire terrien qui souhaite embaucher de la main d'œuvre mais qui anticipe qu'il sera confronté aux problèmes d'asymétries d'information. Il sait qu'il devra supporter un coût de supervision élevé s'il veut s'assurer que son employé fait effectivement la tâche pour laquelle il a été embauché. Il doit donc arbitrer entre ce coût (dit « de transaction ») et les gains à déléguer la tâche, c'est-à-dire les gains à l'échange sur un marché qui, ici, est le marché du travail. Bien sûr, les gains dépendent de la différence entre le rendement de l'emploi et le salaire qui doit être payé. Si les coûts de transaction sont faibles, l'employeur a quasiment toujours intérêt à passer par le marché pour effectuer une tâche profitable

et donc à déléguer. Si au contraire les coûts de transaction sont élevés, le propriétaire terrien préférera plus souvent s'acquitter lui-même de la tâche plutôt que d'embaucher un travailleur. Dans ce cas, on peut considérer qu'il reste en autarcie, là où, si les marchés avaient été parfaits, il aurait eu recours à ces marchés. Les coûts de transaction sur les marchés absorbent donc une partie des gains à l'échange, échanges qui sont le fondement même de l'économie, et a priori du développement. L'autarcie et l'absence de spécialisation qui en découlent ne peuvent que freiner le développement. Néanmoins, il ne s'agit là que d'un des multiples mécanismes en jeu et il est important d'une part d'évaluer dans quelle mesure c'est effectivement un mécanisme limitant et d'autre part d'identifier sur quels marchés les coûts de transaction sont les plus élevés.

Les effets de la microfinance

En effet, les dernières décennies ont vu un engouement pour la microfinance¹, dont l'objet était de permettre aux populations pauvres d'accéder au marché du crédit. Rappelons les faits : dans les années 1970, Muhammad Yunus, aujourd'hui prix Nobel, fonde la Grameen Bank, au Bangladesh, avec l'objectif de prêter aux individus pauvres à des taux d'intérêt bien plus faibles que ce à quoi ils ont usuellement accès auprès des usuriers locaux. Les imperfections du marché du crédit résultent en effet en un rationnement du crédit des ménages les plus pauvres. L'essai est concluant : les ménages pauvres empruntent et... remboursent. À la suite de ces premières tentatives, des milliers d'ONG s'engouffrent dans l'activité qui consiste à lever des fonds pour les prêter aux plus pauvres. L'accent est donc mis sur les problèmes d'imperfections du marché du crédit, plus que sur tout autre marché. À mon sens, ceci provient très largement de la perception que la pauvreté est un facteur-clé du non-développement. En effet : parce que les ménages sont pauvres, ils ne peuvent pas investir dans les opportunités rentables qui s'offrent à eux, ce qui les empêche d'augmenter leur revenu. Offrir un accès au marché du crédit devrait, en théorie du moins, briser ce cercle vicieux. L'expansion des services financiers auprès des ménages pauvres a donc pour objet d'augmenter leur champ des possibles. Mais il n'est pas clair que ce soit nécessairement la façon la plus efficace de le faire. Les évaluations des programmes de microfinance sont de plus en plus nombreuses à conclure à un effet au mieux modéré, au pire délétère de ceux-ci. Ceci semble largement dû au fait que même si les ménages ont amélioré leur accès au



crédit, cela ne garantit pas qu'ils aient des opportunités d'emploi de ces fonds supplémentaires. Plus précisément, les rares occurrences d'effets positifs de tels programmes sont concentrées sur les ménages qui ont déjà une activité d'entrepreneur. Ces ménages ont déjà identifié des activités lucratives et leur fournir des financements à un coût plus faible leur permet d'augmenter leur marge et donc leurs revenus. Pour la grande majorité des autres, un meilleur accès au crédit se conclut bien souvent par une utilisation de ce crédit à des fins de consommation. Dans ce cas, les effets sont essentiellement négatifs puisque sans source de revenu supplémentaire, le ménage ne peut que souscrire un nouvel emprunt ou réduire drastiquement sa consommation au moment du remboursement. Ceci ne résout en rien le problème de la pauvreté et au niveau agrégé celui du développement. Les interventions sur le marché du crédit ont donc été essayées et n'apparaissent finalement pas comme la solution miracle qu'elles prétendaient être.

Sous-développement et travail des enfants

Il est donc temps de revenir à une réflexion sur d'autres modes possibles d'intervention et sur les rôles respectifs des différents marchés. Dans mes travaux de recherche, je m'intéresse tout particulièrement au travail des enfants. Bien que n'étant qu'une face des problèmes de sous-développement, le travail des enfants en est un aspect assez représentatif. En effet, il est largement perçu

comme dû à la pauvreté. Il est aussi susceptible de favoriser la persistance de la pauvreté puisque les enfants qui travaillent obtiennent en moyenne moins d'éducation que les autres et font donc partie, à l'âge adulte, des couches les plus pauvres de la population. On peut donc se demander quelles en sont les causes et quelle intervention permettrait de réduire le travail des enfants. Avant d'aller plus loin, rappelons quelques faits. L'immense majorité du travail des enfants se situe en Asie et en Afrique. En Afrique, un enfant sur trois travaille. En Asie, un enfant sur six travaille. surtout, 70 % de ces enfants travaillent au sein de leur propre famille sur une exploitation agricole, loin de toute réglementation ou de tout contrôle possible sur les conditions dans lesquelles ils sont employés. Il est tout à fait possible que ces activités physiques aient des conséquences néfastes non seulement en termes d'éducation mais aussi en termes de santé.

Dans ce contexte, reprenons les différents éléments d'imperfections de marchés discutés précédemment. Tout d'abord, il est clair que la pauvreté est un élément important du paysage. Le recours au travail des enfants est largement motivé par le souhait de compléter un revenu insuffisant. Néanmoins, pour ce faire, il faut trouver à employer les enfants. De fait, on observe très peu d'emploi d'enfants à l'extérieur de la famille ; les enfants sont pratiquement cantonnés, et c'est heureux, à travailler au sein de leur ménage. Bien sûr, il existe des entreprises internationales qui emploient des enfants dans des conditions

¹ - NDLR : Voir le dossier de Variances 40 consacré à ce sujet

indécents et qui font régulièrement les gros titres des journaux, mais ce n'est là que la partie émergée de l'iceberg du travail des enfants. Par conséquent, un ménage qui veut faire travailler ses enfants doit trouver à les employer au sein de la famille et doit donc avoir des actifs agricoles sur lesquels les employer. Les enfants sont bien souvent responsables du bétail et contribuent aussi à l'exploitation des parcelles. En pratique, les ménages qui font travailler leurs enfants ne sont pas les plus pauvres des pauvres mais bien ceux qui ont quelque moyen de subsistance. Il faut donc relativiser l'idée que la pauvreté est la cause essentielle du travail des enfants. Elle en fait plus le lit qu'elle n'en est la cause directe. Dans ce contexte, l'accès au marché du crédit peut permettre de limiter le recours au travail des enfants. Imaginons par exemple qu'un ménage ait en temps normal suffisamment de revenus pour éviter de faire travailler ses enfants. Si, à une date donnée, ce ménage subit une perte de revenus, il peut ne pas avoir d'autre choix que de les mettre au travail, sauf à pouvoir emprunter pour lisser sa consommation. Un meilleur accès au crédit peut donc limiter le recours au travail des enfants. On voit en effet sur des données

tanzaniennes que lorsque les précipitations se raréfient, les revenus chutent, le recours au travail des enfants augmente mais seulement si les ménages n'ont pas accès à des sources de crédit. Ceci dit, ce marché du crédit n'aidera les ménages à ne pas utiliser la main d'œuvre enfantine que si, en temps normal, le ménage est suffisamment riche pour s'en passer.

Interrogeons-nous maintenant sur le rôle que peut jouer le marché du travail dans ce contexte. En présence d'imperfections sur le marché du travail et donc en présence de forts coûts de transaction, les ménages ont intérêt à fonctionner en autarcie et donc à exploiter le temps de travail des enfants. En effet, la supervision nécessaire pour un travailleur du ménage est moindre que pour un travailleur extérieur car il a tout intérêt à bien effectuer la tâche. Ceci a des conséquences fâcheuses : une augmentation de la productivité se traduit certes par une augmentation de revenu mais aussi par une augmentation des incitations à travailler (tout comme une augmentation de salaire incite à une hausse du temps de travail). En l'occurrence, une hausse de productivité peut induire une augmentation du temps de travail des enfants. C'est de nouveau confirmé par les données : lorsque les précipitations sont plus importantes et alors même que les revenus des ménages sont plus élevés, les ménages mettent davantage leurs enfants à contribution. Plus précisément, ils le font d'autant plus qu'ils n'ont pas accès à un marché du travail actif. Les imperfections du marché du travail ont donc des effets négatifs sur l'usage du temps des enfants, mais ce n'est qu'un exemple de telles conséquences négatives.

Revenons enfin sur le rôle relatif des différents marchés dans l'usage du travail des enfants. Le marché du crédit ne limite le recours à la main d'œuvre enfantine qu'en présence de chocs de revenus sur un niveau de revenu de base qui permet au ménage de survivre même en l'absence de contribution de ses individus les plus jeunes. Le marché du crédit, même sérieusement amélioré par diverses interventions ne permet au mieux que d'emprunter sur de courtes périodes. Par comparaison, une amélioration du marché du travail permettrait de sensiblement changer le contexte : les ménages, même en l'absence de chocs, pourraient substituer du travail extérieur au travail des enfants. Il s'agit donc là, en matière de développement, d'un outil plus puissant. Il nous reste à inventer une révolution du marché du travail de même ampleur que celle que fut la révolution de la microfinance. ■



Des données confidentielles sécurisées pour les datascientists

Kamel Gadouche, Directeur du CASD.

Le CASD est un équipement permettant aux chercheurs de travailler à distance, de manière hautement sécurisée, sur des données individuelles très détaillées. On peut qualifier ces données de confidentielles car elles sont le plus souvent couvertes par un secret : secret professionnel, secret des affaires, secret statistique, secret fiscal, secret médical etc.

Les données présentes sur le CASD sont donc toutes d'une grande précision, identifiantes ou indirectement identifiantes, et contiennent une grande richesse d'information. La mise à disposition de ces données ne peut se faire que dans des conditions de sécurité très élevée garantissant leur confidentialité ainsi que leur traçabilité.

C'est pour répondre à ce besoin de sécurité que le CASD a conçu en 2009 un dispositif spécifique reposant sur un petit boîtier d'accès dédié (appelé SD-Box) totalement sécurisé et autonome qui permet d'accéder à distance à une infrastructure sécurisée où les données confidentielles sont sanctuarisées. Cet endroit de stockage et de traitement des données est appelé « bulle » ou parfois « enceinte ». Le principe est qu'aucune donnée ne peut sortir de cette bulle sans contrôle et ceci afin de prévenir tout risque d'évasion de fichiers de données. Le contrôle d'accès de l'utilisateur est réalisé à l'aide d'une authentification forte

s'appuyant sur une carte à puce contenant un certificat de sécurité et un lecteur biométrique d'empreintes digitales. Conformément à la loi, ce traitement a fait l'objet d'une demande d'autorisation à la commission informatique et liberté qui a été accordée (CNIL - délibération n°2014-369).

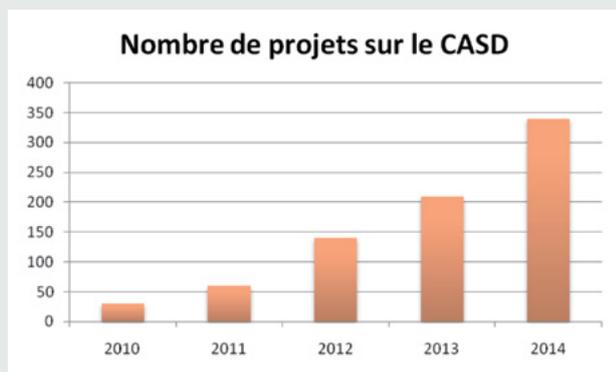
La technologie du CASD a été initialement conçue et développée en 2009 au sein du Genes qui était alors une direction de l'Insee. L'objectif pour l'Insee était de pouvoir mettre à disposition des chercheurs ses données sans prendre le risque de voir ces fichiers de données circuler de main en main, sous tout type de supports : portable, clé usb... Ce risque est réel et potentiellement très préjudiciable pour l'institut en cas d'incident : perte du support, support qui se retrouve entre de « mauvaises » mains...

La mise à disposition de données confidentielles à des tiers se confronte de manière systématique au risque de dissémination qu'elle pourrait induire. Cette problématique n'est pas uniquement vraie pour les données de l'Insee. De nombreux autres organismes y sont confrontés que ce soit dans le public ou dans le privé.

Dans le public, le CASD met aujourd'hui à disposition des données des ministères de la justice, de l'éducation, de l'agriculture, des finances pour

LE CASD EN QUELQUES CHIFFRES

Aujourd'hui, plus de 120 sources de données sont disponibles sur le CASD pour près de 350 projets, soit près de 1000 utilisateurs en France et en Europe.



Bien que ce ne soit pas exhaustif, il a été possible de recenser une centaine de publications dans des revues scientifiques s'appuyant sur des travaux réalisés sur le CASD.

Le CASD est une entité du Genes qui compte vingt personnes et qui est composée d'un secrétariat général, d'un service statistique, d'un service infrastructure et développement informatique et d'une cellule datascience.

Le budget du CASD est d'environ 2M€ par an provenant d'une part des subventions obtenues à la suite d'appels à projets français (investissements d'avenir) ou européens et des contributions des partenaires du projet (Insee, CNRS, ENS Cachan, Ecole Polytechnique et HEC), d'autre part des recettes provenant de la facturation du service : soit auprès de l'utilisateur final, soit auprès des sociétés privées qui font appel aux services du CASD. Cette part provenant des recettes de la facturation est en forte croissance et est amenée dans les prochaines années à couvrir l'ensemble des coûts du service.

les données fiscales... Pour ces dernières, il a été nécessaire de modifier la loi (loi ESR de 2013) et qu'un décret soit publié en 2014 pour qu'elles puissent être mises à disposition des chercheurs. Le décret précise explicitement que l'accès ne peut s'effectuer qu'au moyen du centre d'accès sécurisé aux données (CASD) du Genes.

Dans le privé, plusieurs sociétés se sont adressées au CASD parce qu'elles désiraient accroître la sécurité de leurs données en accès externe dans le cadre de collaborations avec des chercheurs, des start up ou des consultants. C'est le cas par exemple de la banque postale, de Generali, de la banque publique d'investissement (BPI), de la société MAPP, d'Erdf, de RTE... Dans ce dernier cas, il s'agissait de mettre en place un data-lab sécurisé pour travailler sur des technologies big data dans un environnement distant et sécurisé. Pour ces sociétés, confier leurs données au CASD a été un moyen de répondre à leur besoin de sécurité et de permettre ainsi la réalisation de projets collaboratifs innovants impliquant de nombreux acteurs externes. Ces exemples s'inscrivent parfaitement dans la démarche actuelle d'« *open innovation* » mêlant à la fois le savoir-

faire métier, la recherche, et les capacités d'innovation des start up.

Les données de santé : un enjeu important pour le CASD

Le CASD est aujourd'hui confronté à une forte demande venant du domaine de la santé.

La loi de santé de Marisol Touraine qui vient d'être examinée par l'Assemblée nationale, prévoit dans son article 47 un accès aux données médico-administratives facilité pour les chercheurs, à condition que cet accès soit suffisamment sécurisé pour garantir la confidentialité et la traçabilité des données.

C'est dans ce contexte que des tests sont actuellement menés au CASD pour l'accès aux données de cohortes et aux données médico-administratives. Le CASD démarre en ce moment une expérimentation de mise à disposition pour les chercheurs des données de la cohorte Memento (suivi de 4000 patients atteints de la maladie d'Alzheimer). Des tests vont aussi démarrer au CASD pour l'accès aux données de la cohorte

Constances, la plus importante cohorte épidémiologique « généraliste » de France constituée d'un échantillon représentatif de 200 000 adultes âgés de 18 à 69 ans.

Dans le domaine de la santé, le besoin de sécurité est au moins le même que dans les autres domaines, mais la nature et le volume des données changent ainsi que les usages associés. Ceux-ci sont beaucoup plus diversifiés. On observe en ce moment un grand nombre de nouveaux profils d'utilisateurs du CASD : des médecins, des épidémiologistes, des bio-statisticiens, des data-analystes de la santé etc.

Dans ce domaine, les données peuvent rapidement devenir volumineuses, en particulier lorsque celles-ci contiennent des informations génomiques ou de l'imagerie. Les nouvelles possibilités de croisement de données augmentent aussi mécaniquement le volume des données à traiter. Le CASD a d'ores et déjà commencé à intégrer dans son architecture sécurisée des technologies issues du monde du big data, ouvrant ainsi de nouvelles possibilités d'exploitation des données de gros volume dans le domaine de la santé.

Le CASD est fortement impliqué dans deux projets européens

En 2013, le CASD a mis en place une infrastructure d'accès distant dans le cadre d'un pilote pour le projet collaboratif européen DARA, avec l'Allemagne, la Grande-Bretagne, la Hongrie et le Portugal pour le compte d'Eurostat. En 2014, le CASD a poursuivi le maintien de ce pilote en vue de sa présentation aux différents acteurs

européens impliqués dans la potentielle généralisation de cette solution.

Le CASD participe à un grand projet européen DwB (*Data without Boundaries*) impliquant 21 pays ayant pour objectif de favoriser l'accès aux micro-données par les chercheurs. Un des sous-projets concerne la réalisation d'un réseau de centres d'accès sécurisés. Le CASD a réalisé en 2014-2015 une architecture technique pour ce réseau EURAN (*European remote access network*) s'appuyant sur sa technologie. Dans le cadre de ce projet, le CASD a également participé à d'autres actions, comme celle de permettre à des chercheurs européens non-français de travailler sur des données françaises individuelles et très détaillées par le biais du CASD. Par ailleurs, le CASD suscite également l'intérêt d'instituts nationaux statistiques étrangers qui souhaiteraient pouvoir mettre en œuvre un centre d'accès sécurisé.

Les défis futurs du CASD

Après la mise à disposition des données statistiques lors de la création du CASD, un grand pas a été franchi en 2014 avec la mise à disposition des données fiscales. Aujourd'hui, le CASD dans sa phase de développement doit faire face à au moins quatre grands défis : la mise à disposition des données de santé qui devrait monter en puissance à la suite de l'adoption de la loi Santé, l'intégration de plus en plus importante des technologies du big data dans son offre, son développement dans le cadre européen, et enfin la valorisation de plus en plus importante de la technologie dans le secteur privé. Pour ce dernier défi, le Genes a déjà largement bénéficié du soutien de la communauté des Alumni et compte beaucoup encore sur elle... ■



La SD-Box.

INDIVIDU, DONNÉES & SOCIÉTÉ CONNECTÉE

Opportunités, Risques et Confiance

JEUDI 18 JUIN de 8h30 à 13h au **CNAM** - Amphi Paul Painlevé 292, rue Saint-Martin - 75003 Paris

09H00 / Ouverture

Catherine Grandcoing, Présidente d'ENSAE Alumni,
et **Julien Pouget**, Directeur de l'École Nationale de la
Statistique et de l'Administration Économique (ENSAE
ParisTech)

09H20 / Introduction

LA DONNÉE : UNE HISTOIRE ANCIENNE ET TOUJOURS RENOUVELÉE

Jean-Jacques Dreesbeke, Professeur émérite de
l'Université Libre de Bruxelles

Temps 1 / Opportunités et risques dans une société connectée

09H45 / LES AVANTAGES SOCIÉTAUX D'UN MONDE CONNECTÉ

Lionel Janin, Chargé de mission numérique,
France Stratégie, Services du Premier ministre

10H35 / UN MONDE NUMÉRIQUE : LE RETOURNEMENT DU MIROIR

Saadi Lahlou, Professeur de psychologie
sociale, Département de Psychologie sociale,
London School of Economics

10H10 / LES AVANTAGES POUR LA CONNAISSANCE ÉCONOMIQUE ET STATISTIQUE

Stéphane Grégoir, Directeur de la
méthodologie et de la coordination statistique
et internationale, Insee

11H15 / QUELS RISQUES POUR L'INDIVIDU CONNECTÉ ?

Serge Tisseron, Psychiatre, Directeur
de recherche au Centre de Recherches
Psychanalyse, Médecine et Société de
l'Université Paris 7 Diderot

Temps 2 / Établir la confiance dans une société connectée

11H30 / LE CADRE LÉGISLATIF DE LA CONFIANCE

Edouard Geffray, Secrétaire général de la
Commission Nationale de l'Informatique et des
Libertés (CNIL)

12H20 / ETHIQUE ET DÉONTOLOGIE : L'EXEMPLE D'ESOMAR

Elisabeth Cosnefroy, Représentante France
d'ESOMAR (the World Association for Social,
Opinion and Market Research)

11H55 / L'APPORT DE LA TECHNOLOGIE

Philippe Tassi, Directeur général adjoint de
Médiamétrie, Vice Président d'ENSAE Alumni

12H45 / CONCLUSION

Antoine Frachot, Directeur général du Groupe
des Ecoles Nationales d'Économie et de
Statistique (GENES)

13H00 / Buffet

Données individuelles et Société connectée : le thème de la confiance

Philippe Tassi (1972), Directeur général Adjoint de Médiamétrie, Vice président d'ENSAE Alumni

La révolution récente due à la convergence numérique, et demain celle des objets connectés, a permis de mettre sous forme homogène des informations que l'histoire considérait comme de nature différente : données numériques, textes, son, images fixes, images mobiles. Ceci favorise l'émergence des big data, bases de données d'importante volumétrie. Comme toute innovation, les données massives posent de nouvelles questions aux spécialistes de multiples domaines.

Une thématique dominante est celle de la confiance. Comment conforter ou accroître la confiance des individus dans une société de la donnée, individus souvent à l'origine, consciente ou non, de ces mêmes données.

Cette confiance procède de plusieurs approches : la première est l'utilité de ces données nombreuses et le progrès qu'elles permettent ; la deuxième repose le respect de la vie privée, par le cadre législatif, réglementaire ou déontologique ou par les techniques scientifiques de défense de l'espace de l'intimité.

C'est cette vision transversale des big data qui est à l'origine du colloque « Individu, données et société connectée : opportunités, risques et confiance » organisé par ENSAE Alumni le 18 juin prochain.

Des données...

Des premières tablettes cunéiformes du pays de Sumer à la fin du XIX^{ème} siècle, le monde a vécu sous le règne quasi-exclusif de « l'exhaustivité ». En dépit, au XVII^{ème} siècle, de tentatives de l'école de l'arithmétique politique de John Graunt et William Petty en Angleterre, et des avancées de Sébastien Le Prestre de Vauban et Jean-Baptiste Colbert en France, la norme reste la vision exhaustive : les pays développés sur le plan statistique gèrent des recensements, qu'ils soient de population, d'entreprises ou d'établissements industriels, ou de terres agricoles.

Le XX^{ème} siècle est marqué par le recul de l'exhaustif et la montée de l'échantillonnage, dont la naissance est datée par la communication « Observations et expériences concernant des dénombrements représentatifs » d'Anders N. Kiaer, directeur du Bureau Central de Statistique de Norvège, au Congrès de Berne de l'Institut International de Statistique d'août 1895.

En 1925 l'IIS confirme l'intérêt scientifique de l'approche de Kiaer. En 1934 paraît l'article de



référence de la théorie des sondages de Jerzy Neyman. Les applications opérationnelles sont immédiates : dès 1935, premiers panels de consommateurs et de distributeurs, premières études d'opinion dont le père est G. Gallup, qui crée aux Etats-Unis l'*American Institute for Public Opinion*. Après-guerre, l'échantillon devient la référence : rapidité d'exploitation, réduction des coûts, dans un contexte de progrès des théories des probabilités et statistique, de l'informatique, avec en outre une généralisation des domaines d'application : statistique publique, économie, démographie, santé, marketing, sociologie, audience, politique, etc.

... aux big data

Depuis la fin du XX^{ème} siècle, la convergence numérique a favorisé le recueil automatique de données observées sur des populations de plus en plus grandes, créant des bases de données contenant une masse croissante d'informations, et annonçant le potentiel retour du paradigme de l'exhaustif.

En outre, le passage au digital a permis de mettre sous la même forme des informations historiquement distinctes et hétérogènes comme des fichiers de données quantitatives, de textes, de sons (l'audio), d'images fixes ou d'images mobiles (la vidéo), ce qui est une révolution aussi fondamentale que si tous les êtres humains se mettaient à parler la même langue.

Sont ainsi apparues ce qu'on appelle les big data, ou données massives, ou données nombreuses, ou encore données à grande dimension pour les mathématiciens, et pour les puristes les mégadonnées puisque c'est le nom que recommande depuis août 2014 la Commission Nationale de Terminologie.

Les big data possèdent deux paramètres majeurs qui aident à définir leur volumétrie : quantité et fréquence d'acquisition. On peut écrire « Volumétrie = Quantité x Fréquence », la quantité pouvant aller jusqu'à l'exhaustivité, et la fréquence pouvant aller jusqu'au temps réel.

Ces big data sont une réalité : en 2014, par minute, le monde a créé 1,7 million de milliards d'octets de données, c'est-à-dire l'équivalent du contenu de 360 000 DVD. Et ce n'est qu'un début, puisque tout annonce la prochaine évolution : l'internet des objets, données engendrées par des capteurs insérés dans des objets du quotidien.

Les dimensions de la confiance

Comme toute innovation, les données massives soulèvent de nouvelles questions aux spécialistes de multiples domaines, en termes d'avantages mais aussi de points de surveillance.

Une thématique dominante, bien que non unique, est celle de la confiance : comment



maintenir, conforter ou accroître la confiance des individus dans une société de la donnée, individus souvent à l'origine, consciente ou non, de ces mêmes données.

Cette confiance procède de l'utilité de ces données nombreuses et du progrès qu'elles permettent, mais aussi du respect de la vie privée, par le cadre législatif, réglementaire ou déontologique ou par les techniques scientifiques de défense de la sphère intime.

Confiance en l'utilité sociale

Sans cesse apparaissent de nouvelles utilisations de ces données nombreuses dans des secteurs divers touchant l'individu dans son quotidien : médecine, épidémiologie et santé, assurances, sport, marketing, culture, ressources humaines...

Certes, le grand public ou les médias peuvent considérer que la ligne blanche est parfois dépassée dans certaines approches de ciblage marketing, mais à côté de ces errements, combien de progrès potentiels ? A-t-on supprimé le système bancaire à cause de banquiers parfois véreux, de produits financiers toxiques ou de l'existence de hold-up ?

La note intitulée « Analyse des Big Data. Quels usages, quels défis ? », publiée en novembre 2013 par France Stratégie, fournit une bonne synthèse des « plus » attendus par la société.

Les avantages sont tels qu'au niveau politique, globalement, les orientations sont clairement annoncées.

Pour ne parler que de la France, les data sont le point commun des 34 propositions pour relancer l'industrialisation en France (François Hollande, septembre 2013), du rapport de la Commission Innovation 2030 présidée par Anne Lauvergeon (« 7 ambitions pour la France », octobre 2013), de la feuille de route gouvernementale sur le numérique (février 2013), ou bien plus récemment du schéma « Stratégie Nationale de Recherche », publié le 5 mars 2015.

Ce dernier définit des orientations et des programmes d'actions. Parmi les orientations : objets connectés, exploitation des grandes masses de données, collaboration homme-machine, disponibilité des données et extraction de connaissances, résilience des systèmes de sécurité... Et le premier des cinq programmes d'action s'intitule : big data.

Notons que dans son rapport, Anne Lauvergeon met particulièrement en avant la qualité reconnue internationalement des formations mathématiques et statistiques françaises.

Mentionnons également le rapport « La nouvelle grammaire du succès, la transformation numérique de l'économie française », issu d'une mission confiée à Philippe Lemoine, remis au

gouvernement en novembre 2014 et, en avril 2015, la publication par l'Institut Montaigne du rapport « Big Data et Objets connectés : faire de la France un champion de la révolution numérique ».

Au plus haut niveau de l'Etat, le gouvernement a nommé le 18 septembre 2014 Henri Verdier comme *chief data officer*, c'est-à-dire administrateur général des données, une première en Europe. Il est en charge de l'*open data*.

Enfin, un dernier avantage : les données massives et leurs applications sont un espoir pour l'économie et l'emploi : on estime à au moins 300 000 le nombre de postes de scientifiques de la donnée créés d'ici à 2022 en Europe.

Ce qui précède ne se réduit pas à la France, comme en témoigne le rapport « *Big Data : Seizing Opportunities, Preserving Value* » remis au Président Obama en mai 2014.

Confiance en la confidentialité

Les données ou statistiques, détenues ou élaborées par des administrations ou des entreprises, ont en général été construites à partir d'informations individuelles. Assurer au mieux la protection des sources, c'est-à-dire de la vie privée, est une question sociétale. Comment établir et maintenir la confiance du grand public, partie prenante numéro un, et respecter l'équilibre entre promesse de confidentialité et utilisation des données recueillies ?

Pour y répondre, deux voies : l'une est réglementaire, et montre que les Etats ont pris conscience depuis longtemps de la nécessité d'établir des garde-fous juridiques ; l'autre vise à s'appuyer sur la technologie en mettant en place des obstacles techniques empêchant la diffusion de données contre le gré de leur auteur.

Le cadre réglementaire et législatif de la vie privée

La première loi fut celle du 7 juin 1951 sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques. Elle définit le « secret statistique », et un concept appelé « impossibilité d'identification » dans le cadre des dispositifs de recueil de la statistique publique (recensements, enquêtes).

La loi la plus connue est la loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, entrée dans le langage commun sous le

nom de « Loi Informatique et Libertés ». Elle précise les règles de protection de la vie privée. Cette loi, remarquablement écrite et qui a servi de modèle à de nombreux pays, définit les données à caractère personnel, une catégorie particulière étant les données sensibles, et la notion de « traitement ».

Ceci est important. En effet, si l'inférence « fisherienne » de la statistique classique va de l'échantillon à la population (apprendre sur un tout en observant une partie), les bases de données et les données à caractère personnel (DCP) peuvent engendrer une inférence horizontale, de la base de données vers l'individu lui-même, puisque les modèles, les algorithmes, bref le *data mining*, peuvent permettre d'accéder à des éléments personnels estimés.

A ce cadre s'ajoute le Code des Postes et Télécommunications électroniques (loi du 23 octobre 1984, modifiée), qui aborde le traitement des DCP pour la fourniture au public de services de communications électroniques, notamment via les réseaux qui prennent en charge les dispositifs de collecte de données et d'identification.

A côté de ces lois, il y a des codes de déontologie professionnels, dont, par exemple, celui des administrateurs de l'Insee ou celui d'ESOMAR (*European Society for Opinion and Market Research*). Né en 1948, régulièrement mis à jour, il précise dès son origine les « bonnes pratiques » pour les études de marché et d'opinion, son objectif étant d'établir la confiance de la partie prenante majeure qu'est le public envers ce type d'étude.

De nombreuses réflexions sont en cours sur données, vie privée et traitements.

Le Conseil d'Etat a publié mi-septembre 2014 un livre intitulé « Le numérique et les droits fondamentaux », contenant 50 propositions pour mettre le numérique au service des droits individuels et de l'intérêt général. En septembre 2014, le Forum d'Avignon – groupe transversal réunissant des personnalités des univers de la culture, des médias, de l'économie, et du numérique – a dévoilé une première version d'une Déclaration des huit Droits de l'Homme Numérique.

Le Groupe de l'Article 29, réunissant les entités ad hoc européennes, a officialisé une « Déclaration commune des autorités européennes de protection des données » le 25 novembre 2014. Le 8 décembre 2014, un Forum de

l'UNESCO a été consacré à « *The European Data Governance* ».

Et pour conclure, la future loi sur la République numérique, prévue courant 2015, à laquelle le public pouvait contribuer sur quatre thèmes : croissance, innovation et disruption ; la loyauté dans l'environnement numérique ; la transformation numérique de l'action publique ; et enfin la société face à la métamorphose numérique.

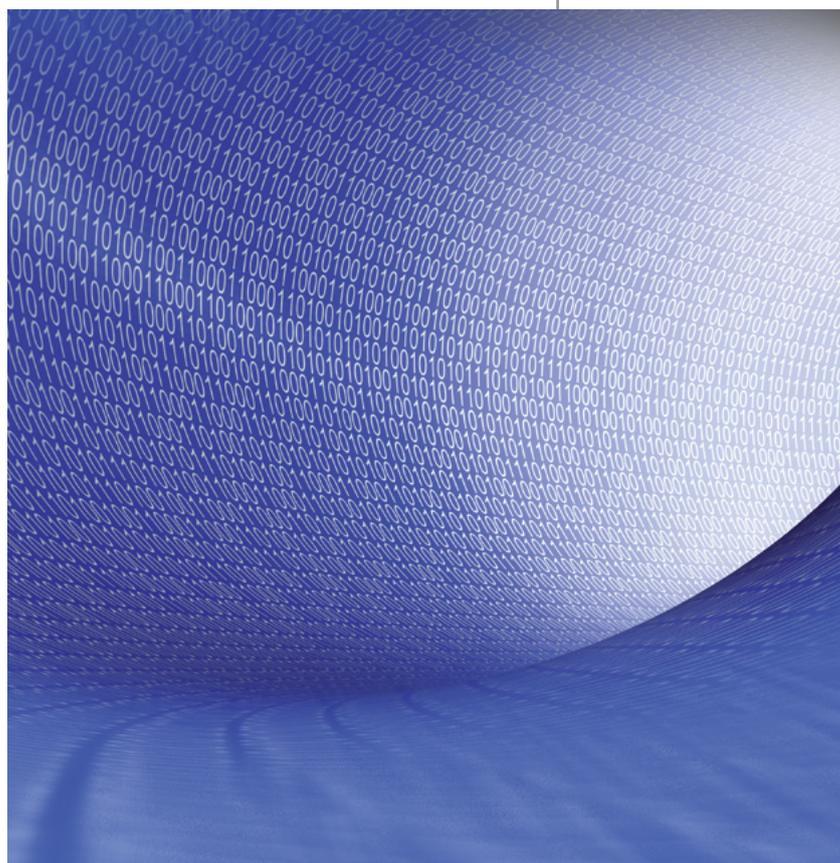
La technique au service de la confiance

Les rapports entre la vie privée et les bases de données sont un champ de recherche abordé depuis les années 1970. Comment assurer le respect de la vie privée sur un plan technique, en plus du cadre réglementaire existant ? Comment concilier promesse de confidentialité et utilisation des données recueillies ?

Les méthodes de cryptage – la cryptographie, ou science du chiffrement, est l'apanage des gendarmes là où la cryptanalyse, science du déchiffrement est le terrain de jeu des voleurs – ont bien évolué depuis leurs origines il y a plus de trois millénaires. Jules César cryptait les messages qu'il envoyait à ses généraux, le « Grand Chiffre » du Cabinet Noir de Louis XIV acquiert au XVII^{ème} siècle une célébrité mondiale.

Ces méthodes permettent de rendre illisible, c'est-à-dire incompréhensible, un document – au sens large – à tout acteur ne possédant pas la clé de cryptage. Les travaux les plus élaborés, somme toute récents, sont dus à Madame Shafi Goldwasser et Silvio Micali, professeurs au MIT, publiés en 1984 dans *Journal of Computer and Systems Sciences*, et ont valu à leurs auteurs le bien nommé *Turing Award* décerné par l'*Association for Computing Machinery*.

Ces protocoles de cryptage sont renforcés par diverses techniques. L'obscurcissement des données consiste à altérer les données, par exemple en les plongeant dans des espaces de dimension plus élevée, principe de dilution, soit directement en les transformant. Dans la première voie, on peut créer de nouvelles variables additionnelles augmentant la dimension initiale du vecteur recueilli et créer du « brouillard » masquant. Dans la deuxième voie, on distingue les techniques non perturbatrices (masquer la valeur de cellules dans un tableau de résultats, enlever des variables pour certains individus, partager seulement un échantillon de données extrait de la



base générale, combiner des catégories pour des variables à modalités) et des méthodes directement interventionnistes sur les données qui vont engendrer du bruit, au sens large. Ainsi, il est possible de modifier des variables numériques en les arrondissant, ou en les tronquant, ou, plus généralement en les transformant par homomorphisme.

Une autre piste d'investigation porte le nom de données synthétiques (« *synthetic data* »), née des travaux sur les données manquantes de J. Little et D. Rubin.

Une approche innovante est la confidentialité différentielle, apparue au milieu des années 2000 avec les travaux de Cynthia Dwork, chercheuse de Microsoft. Sa philosophie est la suivante « la probabilité d'une conséquence négative quelconque pour l'individu *i* (par exemple le fait que *i* se voie refuser un crédit, ou une assurance) ne peut augmenter significativement en raison de la participation de *i* à une base de données. »

Ceci repose sur des fondements probabilistes et statistiques, puisqu'on admet l'existence du risque de faille dans la confidentialité mais on cherche à en minimiser la probabilité de surveillance. ■

Le jeu d'échecs et le statisticien économiste

Laurent Linnemer (CREST-ENSAE)

Les Statisticiens-Économistes n'échappent pas au charme du jeu d'échecs. La controverse créée en 1962 par Robert Fischer (19 ans, alors) l'illustre. Déçu par son résultat au tournoi des candidats de Curaçao (dont le gagnant rencontre le champion du monde), Bobby écrit dans *Sport Illustrated*: "The Russians Have Fixed World Chess".

Rembobinons. Début 62, un tournoi qualificatif pour Curaçao se tient à Stockholm. Fischer gagne haut la main (17,5pts/22) : aucune défaite et 2,5 pts d'avance sur Ėfim Geller (URSS, 47 ans) et Tigran Petrosian (URSS, 33 ans). Se qualifient aussi Viktor Korchnoi (URSS, 31 ans), Miroslav Filip (Tchécoslovaquie, 34 ans) et Pal Benko (USA, 34 ans). Ces 6 joueurs sont rejoints par Mikhail Tal (URSS, 26 ans) et Paul Keres (URSS, 46 ans).

Curaçao (Mai-Juin) est une déception terrible pour Fischer. Parti favori, il est rapidement distancé. Le tournoi a 4 tours (chacun joue 4 fois contre les autres). À la fin du 1er tour il est 6ème. Au milieu du tournoi comme avant la dernière série il patine à la 5ème place. Il termine 4ème à 3,5pts de Petrosian qui coiffe sur le fil Keres et rencontrera Botvinnik (URSS, 51 ans) pour devenir champion du monde.

En pleine guerre froide, Fischer dénonce une collusion explicite entre les joueurs de l'URSS. Deux accusations : Geller, Keres et Petrosian n'ont fait que des parties nulles entre eux afin d'obtenir 8 jours de repos supplémentaires et plus de temps de préparation. De plus, Korchnoi aurait accepté de perdre contre eux. Fischer n'implique pas Tal, ex-champion du monde admiré de tous et malade (il n'a pas joué la 4ème série). Perdre volontairement serait tricher évidemment. Personne n'a depuis repris cette accu-

sation. En revanche, depuis la chute du mur de Berlin plusieurs (dont le dissident Korchnoi) ont affirmé, sans fournir de preuve, l'existence de l'entente. Le trio n'a jamais avoué une collusion explicite.

Notons que cette stratégie de collusion limite la progression des joueurs puisqu'une nulle rapporte moins qu'un gain. Si Fischer avait mieux joué, ce type de collusion n'aurait pas tenu. Geller, Keres et Petrosian auraient dû se battre entre eux pour essayer de le rattraper.

Les entreprises, dans une entente, sont confrontées à ce type de dilemme. D'un côté, elles s'accordent sur une stratégie, de l'autre, elles restent concurrentes et selon les circonstances elles respectent ou pas l'accord anticoncurrentiel. De plus, tout comme Geller, Keres et Petrosian sont restés discrets, les entreprises cherchent à limiter le risque de détection.

Qui croire ? Collusion ou concurrence ? Dans leur article "Did the Soviets collude? A statistical analysis of championship chess 1940-1978," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2009, Charles C. Moul et John V. C. Nye reviennent sur cette question en élargissant la période d'étude.

Ces économètres utilisent le Elo : un nombre (variant dans le temps) qui indique la force d'un joueur. En espérance, le résultat d'une partie dépend de la différence des Elos des joueurs. Ils montrent que dans les tournois internationaux les joueurs de l'URSS i) font plus de nulles entre eux, ii) ont de meilleurs résultats que prévus par le Elo. Pour cela, les auteurs comparent les tournois internationaux avec des tournois internes à l'URSS. Ils comparent aussi ces tournois avec

des matchs. En effet, à partir de 1965, les candidats jouent des matchs (quart, demi, finale) et non plus un tournoi.

Sur les nulles : prenons un exemple pour illustrer la stratégie économétrique. Geller et Keres ont une partie dans un tournoi international (e.g. Curaçao 62). Moul et Nye cherchent toutes les parties (dans une fenêtre de temps) entre ces deux joueurs dans les tournois internes. Ils comparent ensuite le taux de parties nulles dans les deux échantillons. Ils trouvent systématiquement un taux de nulles plus élevé pour les tournois internationaux. Toutefois, la différence n'est significative que si la fenêtre est suffisamment large : +/6 ans (ou plus).

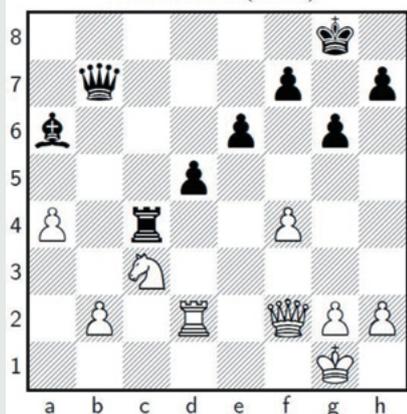
Sur le bénéfice de la collusion. Les auteurs estiment un probit ordonné (une observation = une partie). Si la variable latente est au-dessus d'un seuil les blancs gagnent, en-dessous d'un second seuil ils perdent et entre les deux la partie est nulle. La variable latente est expliquée par la différence des Elos et par une variable qui capture si l'un ou les deux joueurs sont soviétiques ou pas. Normalement, seule la différence des Elos devrait être significative. Ils trouvent pourtant qu'un joueur de l'URSS a significativement plus de chance de gagner lorsqu'il joue contre un

joueur non-soviétique. Cet effet disparaît dans les matchs. Les auteurs en concluent que la « collusion » (faire plus de parties nulles) augmente les chances de gains des joueurs de l'URSS (grâce à une moindre fatigue).

L'article présente ensuite des simulations de Monte Carlo pour estimer les probabilités de gains de chaque joueur dans les différents tournois des candidats sous l'hypothèse de compétition et de collusion (tous les joueurs de l'URSS participant à l'entente). En l'absence de collusion Fischer aurait eu 19 % de chance de finir 1er. Avec le cartel cette probabilité tombe à 6 %. Sans cartel la probabilité que le gagnant soit soviétique est de 81 % et elle monte à 94 % avec l'entente. Cela va bien dans le sens de Fischer mais les auteurs admettent que l'Américain n'avait pas de chance réelle de l'emporter.

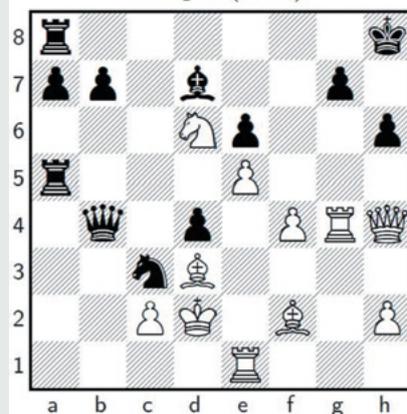
En fait, Moul et Nye avancent qu'un autre Américain, Samuel Reshevsky (1911-92), a été victime de l'entente soviétique lors du tournoi des candidats de Zürich, 1953. Sans cartel sa probabilité de gain aurait été de 29 % faisant de lui le favori devant Smyslov (18 % de chance) mais seulement de 15 % avec la collusion et 26 % pour Smyslov. À Zürich, Smyslov termine 1er avec 18pts sur 28 et Reshevsky 2nd ex-aequo avec 16pts. ■

Manuel Aaron vs Robert Fischer
Stockholm (1962)



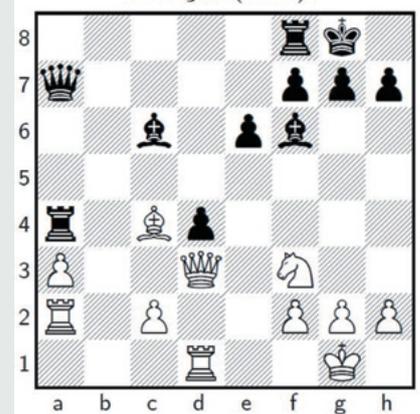
Les Noirs jouent et gagnent.

Robert Fischer vs Pal Benko
Curaçao (1962)



Les Noirs jouent et gagnent.

Mikhail Tal vs Tigran Petrosian
Curaçao (1962)



Les Blancs jouent et gagnent.

Solutions : Aaron vs Fischer le coup est 29...Txc3! et si les Blancs prennent la Tour, 30... Db1 conduit au mat. Pour Tal vs Petrosian le coup est 20...Txc4! et après 21. Dxc4 Fd5 gagne la Tour en a2. Enfin pour Fischer vs Benko 31. Qh6! gxh6 32. Cf7 mat.

Le coin du statisticien bridgeur

Alexandre Théry (1988), Président d'Auxense Gestion

PRINCIPE de PRECAUTION ou OPTIMISATION

♠ DV8764
♥ V97
♦ ADV5
♣ -

♠ -
♥ ARD86
♦ R94
♣ AR876

Le problème :

Dans cette donne, pleine de chicanes, vous avez atterri dans le silence adverse au contrat de 6♥ joué en Sud sur l'entame du 2♦.

Jouez-vous différemment en match par quatre où il faut savoir assurer son contrat, et en tournoi par

paires où la levée supplémentaire est souvent la clé du succès ?

En match par quatre, il faut penser à surmonter l'improbable et mettre en œuvre le principe de précaution.

La solution :

Vous prenez du R♦, coupez un ♣, et tirez le V♥. Si tout le monde fournit, il vous suffit d'éliminer les atouts adverses et de tirer vos levées de tête, 5♥ de votre main, As et Roi de Trèfle, 4 levées de Carreau et la levée de coupe prise opportunément à la seconde levée, douze levées, le compte est bon !

Si les ♥ sont 5-0 et en E, ce que le V♥ dévoile, vous prenez habilement le 7 du 8 pour arriver au même résultat favorable. A ce propos, aviez-vous pris la précaution de couper votre ♣ du 9♥ à la seconde levée en gardant le 7♥ au mort ?

Le seul cas qui vous met en difficulté, ce sont les ♥ 5-0 en O, auquel cas il faudra s'en remettre aux hypothèses de nécessité : si O est 1-5-4-3, vous

vous en sortirez en tirant vos ♦, en coupant un ♠, puis en jouant As et Roi de Trèfle.

En tournoi par paires, s'il vous paraît raisonnable de penser qu'une bonne partie de vos adversaires va déclarer le chelem avec vos deux jeux, faire une levée de plus a son importance et il va vous falloir optimiser en prenant un risque contrôlé !

Vous prenez le ♦ du Roi, coupez un ♣, remontez en main par un ♠ coupé, coupez encore un ♣ et surprenez le V♥ de la D, éliminez les atouts en les espérant 3-2 (68 % de probabilité) et tablez 13 levées : quatre levées à ♦, As et Roi de ♣, cinq atouts de votre main et deux coupes de la main de Nord. Tant pis pour les ♥ 4-1 ou 5-0 ! ■

ENSAE-ENSAI

Formation continue
[Cepe]

FORMATION CONTINUE

Statistique

Data Science

Économie

Finance

Marketing

Actuariat

Développer
et optimiser
vos compétences



Mobilités

Philippe BRASSAC (1981)



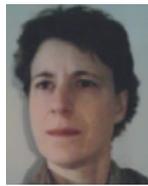
Philippe Brassac, actuel secrétaire général de la Fédération Nationale du Crédit Agricole (FNCA) et vice-président du conseil d'administration de Crédit Agricole SA (CASA) est nommé directeur général de Crédit Agricole SA. Sa nomination sera effective à l'issue de l'assemblée générale du 20 mai 2015. Philippe Brassac, 55 ans, est titulaire d'un DEA en mathématiques et diplômé de l'ENSAE (1981). Il a commencé sa carrière au Crédit Agricole du Gard en 1982, en qualité de directeur de l'organisation puis de directeur financier. En plus de ses fonctions fédérales, Philippe Brassac est, depuis 2001, directeur général du Crédit Agricole Provence-Côte d'Azur.

Raymond LEBAN (1972)



Le conseil d'administration de l'association française des Conseils en Gestion de Patrimoine Certifiés, le CGPC, a élu son nouveau président, Raymond Leban. Raymond Leban est président du jury de l'examen de certification du CGPC depuis sa création, en 1998. Docteur en mathématiques, docteur ès sciences de gestion et agrégé des facultés, diplômé de l'ENSAE (1972), Raymond Leban est aujourd'hui à la tête de la direction économie tarifs et prix d'EDF.

Julie MICHEAU (1991)



Julie Micheau est nommée directrice scientifique de la Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA). Diplômée de l'École Centrale de Paris (ECP) et de l'ENSAE (1991), Julie Micheau a débuté sa carrière en 1991, en qualité de statisticienne, dans le domaine des transports, à la SNCF. Après avoir occupé des fonctions de conseillère technique en charge des questions d'emploi au cabinet de Martin Hirsch, Haut-Commissaire aux solidarités actives contre la pauvreté, elle intervenait, depuis 2008, comme consultante sur l'évaluation des politiques publiques sociales et sur l'analyse du travail.

Eric DUBOIS (1987)



Eric Dubois est nommé conseiller maître à la Cour des Comptes, au tour extérieur. Diplômé de l'École polytechnique et de l'ENSAE (1987), Eric Dubois occupait auparavant les fonctions de directeur de la direction des études et synthèses économiques à l'Insee depuis 2009. Il a précédemment exercé de très nombreuses responsabilités notamment à la commission des comptes et des budgets économiques de la nation, à la direction générale du Trésor et à l'Insee dont il était membre du comité de direction.

Slim CHAKER (1986)



Ancien ministre de la jeunesse et des sports et ancien secrétaire d'Etat auprès du ministre du tourisme et du commerce chargé du tourisme, Slim Chaker est nommé ministre des finances de l'Etat tunisien. Slim Chaker est titulaire d'un MBA du Mediterranean School of Business et diplômé de l'ENSAE (1986). Slim Chaker a entamé sa carrière professionnelle en 1986 au ministère du Plan. Jusqu'à sa récente nomination, il était consultant international du programme européen pour la promotion des exportations en Jordanie, chargé de la mise à niveau du secteur des services et du tourisme.

Cécile TARDIEU (1996)



En poste au sein de GC&C France depuis janvier 2014, Cécile Tardieu, 44 ans, est nommée en tant que *client relationship & marketing leader*. Diplômée de l'École des Mines de Nancy et de l'ENSAE (1996), Cécile Tardieu débute chez Axa où elle exerce les fonctions d'actuaire à l'international puis de souscriptrice grands comptes affinitaires. En 2002, elle intègre le groupe Generali au sein duquel elle occupe diverses fonctions notamment celle de responsable du marketing produits.

Hugues SEVERAC (1990)



Hugues Sévérac est nommé directeur de l'innovation d'Aviva France à compter du 2 février 2015.

Hugues Sévérac, 50 ans, est diplômé de l'École polytechnique, de Sciences-Po et de l'ENSAE (1990). Il a débuté sa carrière en 1991 comme consultant, puis comme manager au sein du cabinet AT Kearney. Auparavant, il était chargé de la stratégie internet des objets pour le groupe Orange.

Fabrice PESIN (1997)



Fabrice Pésin est nommé médiateur national du crédit par le Président de la République.

Fabrice Pésin est diplômé de l'École polytechnique et de l'ENSAE (1997).

Fabrice Pésin a occupé divers postes au sein de la direction générale du trésor et est actuellement secrétaire général adjoint de l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR).

Pierre LACOMBE (1985)



Pierre Lacombe, 53 ans, est nommé préfigurateur de la direction administrative et financière de SNCF Immobilier, une filiale

du groupe créée le 1^{er} mars 2015. Titulaire d'un MBA de l'ESCP et diplômé de l'ENSAE (1985), il commence par exercer en tant qu'actuaire chez Meeschaert-Rousselle en 1987. Depuis 2009, il était directeur stratégie et finances de la filiale Gares et Connexions.

Isabelle BRAUN-LEMAIRE (1995)



Isabelle Braun-Lemaire est nommée directrice des ressources humaines, adjointe au secrétaire général du ministère des Finances et des Comptes Publics et du ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique, à compter du 2 mars 2015.

Isabelle Braun-Lemaire est diplômée de l'école polytechnique, de l'EHESP et de l'ENSAE (1995).

Elle a commencé sa carrière à l'Insee, en tant que chargée de l'élaboration des comptes nationaux trimestriels. Elle travaillait auparavant à l'administration centrale du ministère de l'Économie et des Finances et du ministère de la Réforme de l'État, de la Décentralisation et de la Fonction publique, en qualité de directrice par intérim du service opérateur national de paye.

Bernard PINATEL (1988)



Depuis le 3 février 2015, Bernard Pinatel, actuel directeur général de Bostik, est nommé membre du comité exécutif d'Arkema.

Bernard Pinatel prend la responsabilité du pôle Matériaux Haute Performance, tout en conservant la Direction Générale de Bostik.

Bernard Pinatel est diplômé de l'École polytechnique, de Sciences-Po Paris, de l'INSEAD et de l'ENSAE (1988). Après avoir débuté sa carrière chez Booz Allen & Hamilton, il rejoint le groupe Total en 1991, où il occupe divers postes opérationnels en usine et aux sièges de différentes filiales. Il est président-directeur général de Bostik depuis 2010.

Christophe FRITSCH (2000)



En plus de ses responsabilités de co-directeur de la plateforme *securitised & structured assets* et responsable du business develop-

ment, Christophe Fritsch est nommé responsable de la structuration d'AXA IM.

Christophe a rejoint AXA Investment Managers en 2000 en qualité d'actuaire et d'ingénieur financier se consacrant à la gestion d'actifs et de passifs au niveau mondial.

Christophe Fritsch est diplômé de l'ENSAE (2000). Il est actuaire agréé et est titulaire d'un master en mathématiques et en économie de l'Université Panthéon-Sorbonne.

Bertrand LABILLOY (1993)



Bertrand Labilloy est nommé directeur général de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) à compter du 16 janvier 2015.

Bertrand Labilloy est diplômé de l'école polytechnique et de l'ENSAE (1993)

D'abord commissaire contrôleur des assurances, il a été responsable de l'international au bureau entreprises d'assurances de la direction générale du Trésor puis expert national détaché à la Commission européenne.

Bertrand Labilloy était, depuis 2006, directeur des affaires économiques et financières de la Fédération Française des Sociétés d'Assurances (FFSA).

Le Challenge ENSAE Sol'Foot 2015 est lancé !



Cette année, ENSAE Solidaire soutient Trans-Forme, association fédérative des sportifs transplantés et dialysés habilitée à sélectionner l'équipe de France des transplantés. Celle-ci prouve depuis 26 ans qu'une vie sportive est possible après une transplantation d'organe et que le don d'organe « ça marche » ! En faisant un don à votre équipe favorite, vous lui offrirez un but d'avance mais surtout vous aiderez Trans-Forme à financer la participation de 9 enfants transplantés pour représenter la France aux prochains Jeux Mondiaux des Transplantés, à Mar del Plata en Argentine (20 au 30 août 2015).

Sur le terrain de Malakoff, seront présentes les équipes fidèles du tournoi : élèves et anciens de l'ENSAE et de l'ENSAI, ils courront sous la pluie ou sous le soleil pour cette belle journée de sport et de solidarité !

La course aux dons continue : rendez-vous sur le site des ENSAE Alumni pour offrir à Trans-Forme les moyens de continuer son action de sensibilisation en faveur du don d'organe et continuer à faire vivre le sport pour tous, de Malakoff à Plata del Mar !

Pour faire un don, rendez-vous sur: www.ensae.org/donsolfoot

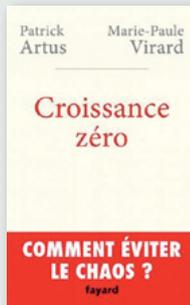


Cet été, ENSAE Solidaire inaugure une nouvelle façon de réaliser des stages solidaires. Dans son rôle d'intermédiaire entre l'école et le monde associatif, elle a rendu possible l'organisation d'un stage de fin d'étude au sein des Restos du Cœur. L'objectif est de chiffrer l'effet de levier des Restos pour évaluer l'ampleur de leur action sociale. Une mission à suivre à la rentrée prochaine !

ENSAE Solidaire réalise toujours de plus en plus d'études statistiques bénévoles ! Chess Anyone, l'Association des Paralysés de France, et de nombreuses autres associations nous ont contactés ! N'hésitez plus et devenez consultant bénévole le temps d'une mission solidaire.

Vous voulez participer à la vie d'ENSAE Solidaire, travailler avec nous sur un projet qui vous tient à cœur ou solliciter notre aide ? contact@ensaesolidaire.org ou www.ensaesolidaire.org

Dans les rayons



Croissance zéro, comment éviter le chaos ?
Patrick ARTUS (1975) et
Marie-Paule VIRARD
Fayard

Cessons de nous voiler la face : les prévisions de croissance retrouvée que nous égrèment, depuis 2009, les gouvernements successifs sont une vaste plaisanterie. 2 % de croissance en 2016 : même pas en rêve ! Pas plus qu'en 2017, en 2018 ou en 2023... La croissance qu'a connue la France à la fin du XXe siècle, fondée sur les gains de productivité et le progrès technique, n'était pas la règle d'un monde nouveau mais l'exception d'une histoire têtue.

Ce livre démontre, au travers de brefs détours théoriques et de multiples anecdotes, que les rêves de croissance de nos gouvernants sont de funestes chimères. Faut-il pour autant se décourager ? Bien sûr que non. La France ne tombe pas. Elle est au seuil d'un nouveau modèle de développement. Soit elle refuse d'affronter cette réalité et Billancourt, désespéré, pourrait bien basculer dans la violence la plus légitime. Soit elle change de logiciel, elle s'adapte à son nouvel environnement et elle s'ouvre de nouvelles pistes de création de bien-être.

Ces nouvelles pistes peuvent permettre à notre pays, non pas de raser gratis dès demain, mais d'offrir à sa jeunesse des perspectives qui lui ôtent toute envie de s'enliser dans le triangle des Bermudes que délimitent aujourd'hui le repli sur soi, l'expatriation et la violence.

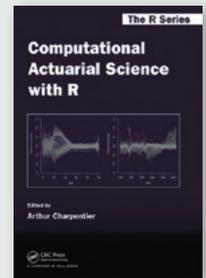


Pauvreté et développement dans un monde globalisé
François BOURGUIGNON (1968)
Fayard

Depuis les années 1960, l'essor de certains pays, en Asie notamment, a contribué à masquer le faible développement de l'Amérique latine, voire le retard d'autres pays, comme l'Afrique subsaharienne. Aujourd'hui, plus d'un milliard d'habitants dans le monde vivent encore dans la pauvreté.

Les acteurs politiques privilégient actuellement la mise en œuvre d'interventions au niveau des populations pauvres plutôt que de politiques macro-économiques et structurelles adaptées. François Bourguignon entreprend d'interroger le bien-fondé de ce choix, d'évaluer les savoirs acquis et d'identifier la nature des contraintes politiques dans le contexte de la mondialisation.

Chercheur au Centre national de la recherche scientifique et directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales, François Bourguignon a également été économiste en chef puis vice-président de la Banque mondiale, et directeur de l'École d'économie de Paris. Il a été professeur invité au Collège de France sur la chaire annuelle Savoirs contre pauvreté pour l'année académique 2013-2014.



A Hands-On Approach to Understanding and Using Actuarial Models
Arthur CHARPENTIER (1999)
CRC Press

Computational Actuarial Science with R provides an introduction to the computational aspects of actuarial science. Using simple R code, the book helps you understand the algorithms involved in actuarial computations. It also covers more advanced topics, such as parallel computing and C/C++ embedded codes.

After an introduction to the R language, the book is divided into four parts. The first one addresses methodology and statistical modeling issues. The second part discusses the computational facets of life insurance, including life contingencies calculations and prospective life tables. Focusing on finance from an actuarial perspective, the next part presents techniques for modeling stock prices, nonlinear time series, yield curves, interest rates, and portfolio optimization. The last part explains how to use R to deal with computational issues of nonlife insurance.

Taking a do-it-yourself approach to understanding algorithms, this book demystifies the computational aspects of actuarial science. It shows that even complex computations can usually be done without too much trouble. Datasets used in the text are available in an R package (CASdatasets).

Hugo HANNE (1992)

C'est avec tristesse que nous apprenons le décès d'Hugo Hanne (1992), le 22 décembre dernier, à l'âge de 44 ans.

Hugo était chef de bureau de la veille économique et des prix à la DGCCRF. Il était membre du Conseil d'ENSAE Alumni depuis juin 2013.

Nous présentons nos plus sincères condoléances à la famille et aux proches d'Hugo.

Isabelle Abecassis (1985)

Nous avons la tristesse d'annoncer le décès d'Isabelle Abecassis (1985), le 4 février dernier, à l'âge de 54 ans. Lors de son passage à l'École, Isabelle avait présidé la Junior Entreprise.

Nos pensées accompagnent la famille et les proches d'Isabelle.

Jean Ricard (1967)

Jean Ricard (1967), responsable de la gestion informatique des stocks à la Banque Alimentaire avant de prendre sa retraite il y a une dizaine d'années, s'est éteint le 7 janvier 2015, à l'âge de 71 ans.

Jean avait commencé sa carrière au CEREN.

Toutes nos pensées accompagnent sa famille et ses proches

Agenda

2 juin
2015

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'ENSAE ALUMNI

18
juin
2015

COLLOQUE

Individu, données et société connectée

Opportunités, Risques et Confiance

Retrouvez toutes les informations concernant nos événements du premier semestre 2015 en vous rendant sur le site www.ensae.org ou en visitant nos pages dédiées sur les réseaux sociaux :



www.facebook.com/anciensensae



www.twitter.com/ENSAE_Paristech



www.linkedin.com/groups/ENSAE-Alumni-51913

Bienvenue dans le monde des ENSAE Alumni



INDIVIDU, DONNÉES & SOCIÉTÉ CONNECTÉE

Opportunités, Risques
et Confiance

JEUDI 18 JUIN
de 8h30 à 13h

au **CNAM**
Amphi Paul Painlevé
292, rue Saint-Martin
75003 Paris



La matinée sera suivie d'un buffet

Inscription : 60 € (8 € pour les étudiants)
Inscription et paiement en ligne sur www.ensae.org
ou www.colloqueindividuonneessociete.fr

Programme
et liste des
intervenants **p.48**
de Variances

“ L’approche pluridisciplinaire et holistique du colloque permettra de faire avancer la réflexion sociétale sur les données en l’enrichissant des regards croisés de spécialistes des sciences humaines et des sciences exactes.”

Catherine Grandcoing, Présidente d'ENSAE Alumni