



Les théories économiques de la décision à l'épreuve de la quantification – Quand symboliser n'est pas forcément quantifier!

Jean-Robert Alcaras

Volume 6, numéro 2, juin 2011

Sur le thème : « Les économistes dans la Cité »

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1005774ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1005774ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Prise de parole

ISSN

1712-8307 (imprimé)

1918-7475 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Alcaras, J.-R. (2011). Les théories économiques de la décision à l'épreuve de la quantification – Quand symboliser n'est pas forcément quantifier! *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, 6(2), 161–194.
<https://doi.org/10.7202/1005774ar>

Résumé de l'article

Les théories économiques de la décision accordent généralement une place centrale aux données quantitatives sans réellement questionner les processus de quantification dont elles résultent. Mais les travaux de Herbert Alexander Simon montrent que la décision est un processus socio-économique et cognitif de construction et de manipulation de symboles. On comprend alors que ces processus puissent inclure tous les types de modélisation s'exerçant par des symboles computables et donc interprétables – que ces symboles soient numériques ou tout autres. Observation qui conduit alors à s'interroger sur les processus qui les produisent et les transforment.

Les théories économiques de la décision à l'épreuve de la quantification – Quand symboliser n'est pas forcément quantifier!¹

JEAN-ROBERT ALCARAS

Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Les économistes tendent à privilégier fortement les données quantifiées lorsqu'il s'agit de proposer des modèles théoriques de la décision et d'envisager la meilleure manière d'orienter les décisions des acteurs économiques. Qu'est-ce qu'une bonne décision? Ce serait une décision optimale (en tenant éventuellement compte de certaines contraintes et de limitations dans la capacité des acteurs à optimiser). Et qu'est-ce qu'une décision optimale? Elle résulterait nécessairement d'une série de calculs plus ou moins sophistiqués visant à maximiser une fonction objective sous contraintes par rapport à un critère quantifiable dominant – ce qui supposerait implicitement que l'évaluation de la situation à prendre en compte peut être représentée en quelque sorte par une série de données chiffrées que l'on peut intégrer dans ces calculs. Ainsi, on débouche sur une ligne directrice, une sorte de paradigme dominant de la décision en science économique, qui dépasse les divergences pouvant exister sur de nombreux autres aspects de la question décisionnelle : bien décider revien-

¹ Bien que prenant place dans la thématique « Les économistes dans la Cité », ce texte n'est pas issu des débats ayant eu lieu le 8 janvier 2010.

drait d'abord à bien calculer dans un contexte donné – la décision des acteurs étant ainsi contingente à leur capacité à bien quantifier les éléments dont il faut tenir compte dans une situation *donnée*. En d'autres termes, il serait impensable qu'une décision de qualité soit prise sans disposer au préalable des données quantifiées indispensables à l'exercice de ce calcul. D'où les innombrables travaux d'économistes visant à étendre *ad libitum* les modèles de calculs disponibles, sans que jamais rien soit dit sur le processus de quantification lui-même. Quantifier apparaît donc implicitement comme une activité tellement triviale, évidente et nécessaire à toute prise de décision, qu'il ne serait même pas opportun de s'étendre longuement sur la question... Notre constat de départ procède donc d'une sorte de paradoxe : en économie, tout (ou presque) doit être quantifié, bien que le processus de quantification ne soit jamais vraiment étudié en tant que tel.

Au-delà de ce paradoxe, il faut pourtant noter qu'il nous semble difficile d'accepter sans discussion ce dispositif paradigmatique. Car ce serait faire bien peu de cas des connaissances critiques et empiriques fondamentales que nous a transmises l'économiste américain Herbert Alexander Simon (1916-2001). Les réflexions essentielles qu'il a élaborées au sujet des processus de décision dans les organisations socio-économiques durant la deuxième moitié du XX^e siècle vont toutes, en effet, dans le sens d'une remise en cause radicale du caractère exclusif de ce paradigme. Mais malgré l'attribution en 1978 du Prix de sciences économiques en la mémoire d'Alfred Nobel pour ses contributions décisives et remarquables dans ce domaine, Simon reste souvent encore un « inconnu » (ou plus exactement un « étranger » au sens camusien du terme) dans la science économique contemporaine... Si nul n'ignore bien sûr ses écrits et notamment son concept de rationalité limitée qu'on retrouve encore fréquemment dans la littérature économique contemporaine, rares sont cependant les travaux qui tiennent vraiment compte en profondeur des réflexions qu'il a livrées à la communauté scientifique². Peut-être

² Comme le souligne par exemple Werner Callebaut, « Herbert Simon's Silent

cet économiste était-il trop impliqué dans des recherches transdisciplinaires³ pour que son discours soit audible pour la communauté des économistes, plus habituée à une segmentation disciplinaire qu'à des croisements féconds de différentes démarches et points de vue disciplinaires? *L'habitus* de l'économiste standard serait-il incompatible avec la critique simonienne – l'empêchant ainsi structurellement de pénétrer sa culture scientifique? Ou bien encore, cette critique n'est-elle pas *in fine* trop radicale (déstabilisante parce que ouvrant la théorie économique à des perspectives larges, nouvelles et inhabituelles) pour être réellement intégrée au cœur de la science économique, parce qu'elle déboucherait nécessairement sur le décroisement disciplinaire et, pour le moins, à la reconnaissance d'une démarche socio-économique – et au-delà, transdisciplinaire?

Nous voudrions revenir dans cet article sur les contributions majeures de cet économiste pour en tirer des conclusions sur la question de la quantification dans les processus de décision. On insistera d'abord sur un point central dans toute l'œuvre de Simon : la décision n'est pas qu'un résultat; elle est surtout un processus multidimensionnel, qui peut être interprété et représenté par des exercices de computation heuristique – et donc de symbolisation (1). Cela nous permettra alors d'aborder deux questions essentielles concernant la quantification. *Primo*, si les nombres sont tous des symboles, la réciproque est fautive. En outre, ils sont l'une des résultantes des processus socio-économiques et cognitifs qui les construisent. La quantification doit donc être comprise et relativisée comme une partie, mais une partie seulement, des processus de symbolisation (2). *Secundo*, les symboles indispensables à tout processus de décision ne sont pas des données mais des construits, ce qui implique des

Revolution », *Biological Theory*, vol. 2, n° 1, 2007, p. 76-86.

³ Les travaux de Herbert A. Simon se situent, bien évidemment, dans le domaine de l'économie, mais aussi de la sociologie des organisations, de la recherche opérationnelle, de l'informatique et de l'intelligence artificielle, de la psychologie cognitive, des sciences administratives, de la science politique... On notera d'ailleurs que Simon a obtenu des distinctions scientifiques de haut niveau dans la plupart de ces autres disciplines.

réflexions sur les processus de symbolisation – débouchant ainsi sur un renouvellement des fondements épistémologiques et méthodologiques de la science économique et des sciences sociales (3). En conclusion, nous montrerons que ces changements de perspective, loin d'être évidents, sont susceptibles de relativiser utilement la portée des nombres dans les processus de décision socio-économiques.

1. La décision : un processus multidimensionnel de manipulation de symboles

Si Simon a mené de front des recherches dans de nombreux champs disciplinaires durant toute sa vie, on peut dire en revanche que ce « touche-à-tout » était en fait un « monomaniac⁴ » et qu'il n'a eu qu'une seule « obsession » – comprendre la décision humaine, qui est une activité centrale dans la plupart des activités économiques. Si l'on se réfère en effet à Olivier Favereau⁵, la théorie économique dans son ensemble repose sur deux piliers indispensables : elle a besoin, d'une part, de comprendre le mode

⁴ C'est ce que rapporte Edward A. Feigenbaum lorsqu'il dit ceci : « *Simon is not One. He is Many. [...] When I arrived in Berkeley in 1960, [...] I asked him once how he managed such diversity. He denied the diversity. He said : « I am really a monomaniac. All my life I have been studying one thing : Human decision making* » (Edward A. Feigenbaum, « What Hath Simon Wrought? », dans David Klahr et Kenneth Kotovsky (dir.), *Complex Information Processing: The Impact of Herbert A. Simon*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1989, p. 180). Au sujet du caractère transdisciplinaire de l'œuvre de Herbert A. Simon, on se référera aussi, entre autres, à : Mie Augier, « Models of Herbert A. Simon », *Perspectives on Science*, vol. 8, n° 4, 2000, p. 407-443; Jean-Louis Le Moigne, « Sur l'épistémologie des sciences de la décision, sciences de l'organisation » [1982], dans Jean-Louis Le Moigne, *Le constructivisme – des épistémologies*, Paris, ESF, 1995, p. 27-72; Jean-Louis Le Moigne, « Sur l'épistémologie des sciences de la décision, sciences de la cognition » [1990], *op. cit.*, p. 73-90; Jean-Louis Le Moigne, « Sur l'épistémologie des sciences de la cognition, sciences de l'intelligence symbolisant » [1994], *op. cit.*, p. 139-162; Jean-Louis Le Moigne, « Sur l'épistémologie des sciences de la cognition, un exercice de paradigmatologie » [1994], *op. cit.*, p. 163-190.

⁵ Olivier Favereau, « Vers un calcul économique organisationnel? », *Revue d'Économie Politique*, vol. 99, n° 2, 1989, p. 322-354; Olivier Favereau, « Marchés internes, marchés externes », *Revue économique*, vol. 40, n° 2, 1989, p. 273-328.

de coordination des actions individuelles (le marché, l'organisation...); et, d'autre part, la manière dont les décisions individuelles et/ou collectives sont prises (hypothèses concernant la rationalité). Si on peut dire que John Maynard Keynes, dans sa critique des « économistes classiques », s'est principalement attaqué au premier pilier (sans délaisser totalement le second), on peut présenter l'originalité de Simon en affirmant qu'il s'est attaqué frontalement au second pilier (sans se désintéresser d'ailleurs du premier) : la décision et la rationalité. Ce n'est donc évidemment pas par hasard si cet économiste s'attaque à ce problème de la décision avec une constance remarquable sur l'ensemble de sa vie de chercheur : il sait qu'il touche à une question fondamentale pour les économistes (celle de la gouvernance raisonnée de toutes les organisations humaines) et que toute critique recevable de l'approche standard de la décision est un élément de déstabilisation de l'économie standard en général. On mettra ici en exergue trois propositions principales formulées par Simon : la décision ne se comprend vraiment que lorsqu'on l'envisage sous l'angle d'un processus (a), qui ne peut être raisonnablement étudié que dans une perspective transdisciplinaire (b) mettant en évidence le caractère essentiellement symbolisant – et par là computationnel – de tout processus de décision (c).

La décision est un processus

Commençons donc par l'un des apports théoriques essentiels de Simon, qui consiste à mettre en avant le fait que la décision désigne certes un résultat, mais que le plus intéressant à étudier, ce sont les processus qui le produisent⁶. Si nous faisons glisser le questionnement du « Quelle est la bonne décision à prendre dans telle situation donnée? » au « Comment prend-on une décision? » et au « Comment décider de la manière dont on va décider? »⁷, nous passons d'une conception *substantive* à une conception

⁶ La langue anglaise permet de distinguer (plus nettement qu'en français) les décisions (le résultat) des processus qui les produisent (*decision making processes*).

⁷ Herbert A. Simon, « On How To Decide What To Do? », *Bell Journal of Economics*, vol. 9, n° 2, 1978, p. 494-507.

procédurale de la rationalité⁸. Et Simon montrera dans de nombreux articles⁹ que la rationalité des êtres humains est limitée si on leur demande d'être substantivement rationnels dans des situations décisionnelles concrètes¹⁰. On a souvent interprété cette théorie de la rationalité limitée comme une démonstration des limitations des capacités cognitives humaines, qui devrait conduire à en rabattre sur les aptitudes rationnelles de l'*homo oeconomicus* – qui ne serait alors doté que d'une sorte de rationalité au rabais... Mais cette théorie est surtout une manière habile pour Simon d'affirmer que ce sont les théories économiques de la décision elles-mêmes qui sont limitées dans leur capacité explicative, prédictive ou opérationnelle. Elles décrivent très mal ce qui se passe dans le monde concret : ce sont les théories économiques de la décision (et non pas la rationalité des hommes) qui sont, en quelque sorte, des théories au rabais... En effet, dès lors que la théorie de la rationalité substantive ne décrit pas la manière dont les hommes agissent en situation concrète, que les résultats empiriques ne confirment pas la théorie, faut-il changer les situations concrètes (en tentant d'améliorer la rationalité

⁸ Herbert A. Simon, « From Substantive to Procedural Rationality », dans Spiro Latsis (dir.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1976.

⁹ C'est la partie la plus connue de ses travaux, voir notamment Herbert A. Simon, « Theory of Bounded Rationality », dans Charles Bartlett Macguire et Roy Radner (dir.), *Decision and Organization*, Amsterdam, North-Holland, 1972, p. 161-176; et *Models of Bounded Rationality*, Cambridge, MIT Press, 1982.

¹⁰ Cette question n'est pas suffisamment centrale ici pour faire l'objet d'un long développement. On pourra notamment, outre les textes de Herbert A. Simon lui-même et de Jean-Louis Le Moigne déjà cités, consulter à ce sujet les références suivantes : Jean-Robert Alcaras, « Les conceptions de la décision en sciences économiques : vers une approche ingénieriale? », dans Jean-Robert Alcaras, Patrick Gianfaldoni et Gilles Paché (dir.), *Décider dans les organisations – Dialogues critiques entre économie et gestion*, Paris, L'Harmattan, 2004, Chapitre II, p. 57-78; Werner Callebaut, *op. cit.* Pour les aspects plus sociologiques et collectifs, voir Philippe Urfalino, « La délibération et la dimension normative de la décision collective », dans Jacques Commaille, Laurence Dumoulin et Cécile Robert (dir.), *La juridicisation du politique*, Paris, L.G.D.J., 2000, p. 165-193; Philippe Urfalino, « La décision est-elle un objet sociologique? », dans Erhard Friedberg (dir.), *La décision*, Ouvrage Multimédia, Paris, Banlieues-Media, 2004.

substantive des hommes dans ces situations) ou bien faut-il changer le point de vue théorique à leur égard? Cette démarche n'est pas sans rappeler la phrase de John Maynard Keynes¹¹, lorsqu'il dénonçait la posture des économistes « classiques » comme étant incompatible avec une attitude empirique et scientifique sérieuse :

Les théoriciens de l'école classique ressemblent à des géomètres euclidiens qui, se trouvant dans un monde non euclidien et constatant qu'en fait les lignes droites qui semblent parallèles se coupent fréquemment, reprocheraient aux lignes leur manque de rectitude, sans remédier autrement aux malencontreuses intersections qui se produisent. En vérité il n'y a pas d'autre remède que de rejeter le *postulatum* d'Euclide et de construire une géométrie non euclidienne. Une opération de ce genre est aujourd'hui nécessaire dans le domaine de la science économique¹².

Il faut donc comprendre la critique formulée par Simon à l'égard des limites de la rationalité substantive comme une critique radicale, comparable à celle qui fut suggérée par Keynes à son époque. Il nous invite en effet, non pas à rejeter la théorie économique standard, mais à la dépasser¹³, en ouvrant et en élargissant ses perspectives et ses pratiques de recherche, et à accepter de « sortir de nos fauteuils¹⁴ » pour aller nous rendre compte par nous-mêmes de ce que peuvent nous apprendre empiriquement les situations concrètes observables. Si on passe

¹¹ John Maynard Keynes, *La théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Paris, Payot, 1969 [1936].

¹² *Ibid.*, p. 45.

¹³ On peut notamment s'appuyer sur la distinction que propose Simon entre problèmes bien ou mal structurés (qui aboutit à une typologie des décisions qui seront soit programmées, soit non programmées, programmables ou non programmables) pour comprendre dans quels cas on peut raisonner en rationalité substantive et dans quelles situations il faut, au contraire, dépasser cette conception de la rationalité. Voir notamment Herbert A. Simon, *The New Science of Management Decision*, New Jersey, Prentice Hall, 1977.

¹⁴ Simon dit ainsi avec humour et un sens avéré du second degré : « *The classical theory of omniscient rationality is strikingly simple and beautiful. Moreover, it allows us to predict (correctly or not) human behavior without stirring out of our armchairs to observe what such behavior is like* » (Herbert A. Simon, « Rational Decision Making in Business Organization », *American Economic Review*, vol. 69, n° 4, 1979, p. 496).

à côté de cette radicalité de la critique simonienne, on peut alors difficilement comprendre le cœur du propos de Simon : la rationalité devient *a priori* illimitée si on laisse les êtres humains user d'une rationalité procédurale pour s'adapter pragmatiquement à des situations concrètes et complexes. Autrement dit, la rationalité qui s'impose spontanément dans le monde concret est procédurale : elle peut être conçue comme un processus autonome d'adaptation symbolique et téléologique continue¹⁵, une « auto-eco-re-organisation¹⁶ » dont personne ne peut connaître *ex ante* les limitations et qui peut toujours rendre possible toutes les situations – même les plus improbables ou les plus imprévisibles. Voilà pourquoi, lorsqu'on observe empiriquement un homme à qui l'on demande de s'efforcer d'être substantivement rationnel, il ne peut que buter sur des contraintes et des limites! En effet, la décision est fondamentalement un processus : l'étudier du point de vue restrictif de ce qui en résulte ne permet pas d'en comprendre les caractéristiques essentielles. Ainsi, dire que la rationalité est illimitée dans une telle perspective ne signifie évidemment pas que la raison des hommes deviendrait surpuissante... Cela veut dire, plus modestement, que les formes de rationalité dont on peut faire preuve dans la résolution d'un problème donné sont *a priori* sans limitation – même lorsqu'elles sont inattendues et surprenantes – et que le génie humain s'est presque toujours manifesté par sa capacité à inventer des formes nouvelles, situées et adaptées à des contextes spécifiques et divers, de rationalité. Et si les manières d'être rationnel sont *a priori* sans limites, les résultats qu'elles peuvent produire le sont tout autant!

Autrement dit, un homme placé en situation concrète de décider est souvent limité dans ses capacités de calcul de la (supposée) « bonne » décision (ne serait-ce que parce qu'il ne

¹⁵ Jean-Robert Alcaras, *Sur la modélisation des processus d'adaptation socio-économiques – Aspects symboliques et téléologiques de l'autonomie individuelle et sociale; interprétation des stratégies économiques en termes d'ingénierie*, Thèse de doctorat soutenue à l'Université Aix-Marseille III, 1997.

¹⁶ Edgar Morin, *La Méthode*, Paris, Seuil, 6 tomes : 1977, 1980, 1986, 1991, 2001, 2004.

dispose pas de toutes les informations et de tous les modèles de calculs dont il aurait besoin dans le laps de temps dans lequel il doit décider). Mais dans la même situation, nous sommes parfois surpris par le génie humain dans sa capacité à inventer des manières de décider qui conviennent pragmatiquement à la situation – et qui permettent notamment de prendre des décisions *satisficing* sans disposer de tous les éléments nécessaires à une optimisation¹⁷. Cette approche renouvelée de la rationalité permet ainsi de comprendre la diversité des formes de rationalité et des modes de légitimation ou de véridiction, comme en attestent des modèles du type de ceux qui sont proposés par Luc Boltanski et Laurent Thévenot¹⁸ – à la condition qu'on ne considère pas la liste des « Cités » ou des modes de justification possibles comme étant donnée une fois pour toutes. Non seulement on peut, dans un environnement marqué par la complexité, être conduit à créer des dispositifs cognitifs collectifs¹⁹ de compréhension, d'évaluation, de coordination et de justification *ad hoc*²⁰, mais en outre, l'intelligence humaine est toujours capable de créer *ex nihilo* de nouvelles façons de sortir d'une quelconque impasse – qui se fondent souvent sur la ruse, la stratégie, l'heuristique, la *métis*

¹⁷ La notion de *satisficing* a fait l'objet de nombreuses réflexions et controverses dans la littérature. L'idée qu'on retiendra ici est que le comportement *satisficing* peut se comprendre par contraste avec le comportement *optimizing*. L'optimisation suppose de disposer de l'ensemble des éléments matériels et cognitifs nécessaires au calcul de la solution à un problème donné. La « satisfaction » décrit plutôt un comportement pragmatique, adapté à l'impossibilité d'optimiser *de facto* – manque de données, manque de temps, manque de concentration, complexité du problème... –, qui s'oriente vers la sélection heuristique d'une solution qui, compte tenu du contexte dans lequel la décision se prend, apparaît comme suffisamment satisfaisante et n'incite pas à en chercher de meilleure. On peut résumer simplement la démarche *satisficing* par l'heuristique suivante : « *Stop searching as soon as you have found an alternative that meets your aspiration level* » (Herbert A. Simon, *Models of Thought*, New Haven, Yale University Press, 1979).

¹⁸ Voir Luc Boltanski et Laurent Thévenot, *Les économies de la grandeur*, Paris, Cahiers du Centre d'Études de l'Emploi, Paris, PUF, 1987; et Luc Boltanski et Laurent Thévenot *De la justification*, Paris, Métailié, 1991.

¹⁹ Voir Olivier Favereau, « Vers un calcul économique organisationnel? », *op. cit.*; et « Marchés internes, marchés externes », *op. cit.*

²⁰ Voir Laurent Thévenot, « Équilibre et rationalité dans un univers complexe », *Revue Économique*, vol. 40, n° 2, 1989, p. 147-197.

chère aux grecs de l'Antiquité, l'invention de nouvelles représentations compréhensives... Les exemples du jugement de Salomon ou du cheval de Troie d'Ulysse faisant partie des nombreuses illustrations que l'histoire de la sagesse humaine nous ait livrées en héritage à ce sujet.

Les « critiques de la critique » simonienne ne manquent pas, bien sûr – et nous ne voudrions pas donner ici l'impression de faire l'hagiographie de Simon. Nombreux sont les auteurs²¹ qui ont en effet souligné les limites et les dépassements possibles de l'approche cognitive ou computationniste de Simon; qui lui ont reproché de faire la part trop belle à la rationalité dans sa façon d'envisager les processus de décision; qui ont montré que dans bien des situations les décisions humaines sont irrationnelles ou ne sont pas intégralement rationnelles; ou encore qui ont mis en évidence que les décisions résultent parfois de processus au moins partiellement inconscients, qui peuvent même être soumis à des manipulations ou des influences qui s'exercent sur les décideurs malgré eux, impliquant parfois aussi des aspects affectifs ou passionnels. Cependant, l'objet central de cet article n'est ni de réfuter, ni de commenter les critiques dont la critique²² simonienne peut elle-même légitimement faire l'objet – et encore moins de montrer son infaillibilité. Il s'agit plutôt de mettre en évidence sa fécondité pour réfléchir de manière critique sur l'approche standard des processus de décision en science économique. D'ailleurs, il ne semble pas que Simon ait jamais cherché à affirmer la supériorité, la perfection ou la complétude de son approche. Mais, en tant qu'économiste, il s'est surtout appliqué

²¹ Voir, entre autres, Lucien Sfez, *Critique de la décision*, Paris, Presses de la fondation nationale des sciences politiques, 1992; Christian Morel, *Les décisions absurdes : sociologie des erreurs radicales et persistantes*, Paris, Gallimard, 2002; Bernard Paulré, « Vers une théorie connexionniste de la firme – La connaissance en analyse économique », *European Journal of Economic and Social Systems*, vol. 18, n° 1, 2005 p. 13-27.

²² Et nous ne pousserons pas le vice en suivant l'exemple de Karl Marx, dont on se souvient qu'il était allé, dans ses écrits de jeunesse, jusqu'à exposer une « critique de la critique critique » dans *La Sainte Famille* (trad. Emma Cogniot, Présentée et annotée par Nicole Meunier et Gilbert Badia, Paris, Les Éditions sociales, 1969, p. 1844-1845).

méticuleusement à montrer que lorsqu'il y a décision rationnelle (ce qui n'est pas toujours forcément le cas, en effet), elle ne relève pas nécessairement de la rationalité substantive qui est le paradigme dominant de la décision en science économique. Et qu'en situation concrète de décider, les rationalités qui s'expriment avec le plus d'effectivité et de pertinence relèvent d'une approche différente – procédurale, heuristique, pragmatique et ingénieriale.

Les processus de décision : une question transdisciplinaire

La décision est donc essentiellement un processus (ce qui n'exclut pas que ce processus soit évidemment tendu vers un résultat), et les rationalités qui sont à l'œuvre sont donc avant tout procédurales (ce qui n'exclut pas d'aboutir à la définition d'une rationalité substantive à un moment précis du déroulement de ce processus). En changeant la focale de notre réflexion sur la décision, Simon nous invite alors à étudier ce phénomène en adoptant la démarche transdisciplinaire qui a toujours été la sienne²³. En effet, tant que la décision est vue comme un résultat, la nature de ce résultat dépend essentiellement des critères que l'on retient pour juger de ses qualités : si on est économiste, on jugera la pertinence d'une décision en fonction de sa capacité à respecter les critères qui dominent dans la discipline (et chaque spécialiste fera de même eu égard aux critères qui prévalent dans sa propre discipline). Bref, tant qu'on raisonne en rationalité substantive, on adopte presque forcément une logique de spécialisation disciplinaire : telle décision est rationnelle d'un point de vue économique, mais par exemple irrationnelle d'un point de vue politique, etc. En revanche, quand on envisage la décision du point de vue du processus qui la produit, on entre logiquement dans une perspective transdisciplinaire²⁴, car le processus de décision est marqué par sa capacité à s'adapter aux circonstan-

²³ Herbert A. Simon, *Models of My Life (Reissue)*, Cambridge, MIT Press, 1996.

²⁴ Perspective que Simon englobait naturellement dans une démarche qu'il qualifiait volontiers d'empirique.

ces – qui peuvent être en même temps économiques, sociologiques, politiques, psychologiques, écologiques... Et chaque facette de ces circonstances est essentielle pour comprendre le déroulement du processus, toujours plus ou moins imprévisible *ex ante*. Ainsi, les décisions (même les plus économiques qui soient!) qui sont adoptées dans les organisations sont contingentes au processus qui les a produites (et ce processus n'est jamais exclusivement économique).

Ce que l'œuvre de Simon montre à ce sujet, finalement, c'est que les processus de décision, lorsqu'ils se déroulent en situation concrète, ne sont pas de nature profondément différente selon que l'on doit prendre une décision économique, politique, scientifique, mathématique ou relevant de n'importe quel autre domaine²⁵ ! Le mathématicien qui cherche à trouver une solution à un problème qu'il se pose ou à démontrer un théorème complexe, mobilise en gros les mêmes ressources cognitives et active principalement les mêmes stratégies heuristiques que le consommateur qui cherche à employer au mieux son budget ou le *manager* qui prend des décisions quotidiennes dans son entreprise. Et ils ne sont pas moins influencés l'un et l'autre par les diverses dimensions du contexte global dans lequel ils décident... C'est la raison pour laquelle Simon adopte logiquement une approche transdisciplinaire, pragmatique et empirique de la décision. Pourquoi nous priver d'en savoir plus sur la décision d'un chef d'entreprise en étudiant empiriquement les décisions, par exemple, d'un joueur d'échec? Mais alors, qu'est-ce que décider? Quelle est la nature essentielle de ce processus, quel(s) que soi(en)t le(s) domaine(s) au(x)quel(s) il s'applique?

Décider c'est computer, et computer c'est manipuler des symboles

Décider, c'est exercer son intelligence dans une situation concrète particulière pour trouver une solution *satisficing* à un problème

²⁵ Il suffit de considérer le nombre et la diversité de cas empiriques qui ont été étudiés par Simon et ses collègues sur le terrain : du joueur d'échecs aux contrôleurs aériens; des décisions administratives aux démonstrations de théorèmes par des mathématiciens; des activités purement scientifiques aux situations d'ingénierie; etc.

(dont la définition, la formulation, voire même la perception sont parfois en elles-mêmes problématiques). Pour caractériser cette activité, Simon emploie en anglais le mot *computation* que nous proposons, en suivant ainsi les préconisations de Le Moigne, de traduire en français par *computation* (afin d'éviter le mot « calcul » qui serait bien trop restrictif comme on va le voir par la suite). Pour mieux expliquer ce qu'il faut entendre par ce terme, il faut bien préciser que les réflexions de Simon sur le fonctionnement de l'intelligence et l'exercice de la *computation* vont s'appuyer notamment sur les expériences des pionniers de l'informatique moderne – du concept de « Machine de Turing » à celui « d'architecture Von Neumann »²⁶. Dans cette perspective, pour pouvoir *compute*, un système (naturel ou artificiel, peu importe) doit être au moins doté de deux fonctionnalités bien distinctes – quelle que soit la nature physique du dispositif qui assure ces fonctionnalités. D'une part, il doit être capable de transférer des données de son milieu interne vers son milieu externe (et inversement : écrire, lire, copier...) et de réaliser au moins quelques opérations simples sur ces données (tri, comparaison, opérations logiques de base...). D'autre part, il doit être doté de dispositifs de mémorisation. On peut alors distinguer deux sortes de mémoires complémentaires nécessaires à toute *computation* : une mémoire de traitement pour réaliser les opérations et les transferts sur les données à manipuler pour prendre la décision; et une mémoire de stockage en lien avec la première. Tout processus de décision, quel que soit le contexte ou la nature du résultat attendu (économique, politique, social...), qu'il soit ou non conscient, est donc un exercice pragmatique de *computation* en situation concrète. Cet exercice de *computation* va bien sûr être tendu vers un but : trouver une solution *satisficing* à un problème en mobilisant toutes les ressources cognitives et les stratégies heuristiques qui conviennent. Et dans toute *computation*, il y aura plusieurs phases, non linéaires, non séquen-

²⁶ Voir tout particulièrement Herbert A. Simon, *The New Science of Management Decision*, op. cit.; et *Les sciences de l'artificiel*, Paris, Folio Essais, 2004.

tielles, qui interagissent comme des engrenages d'engrenages²⁷ : il y aura computation pour percevoir les nouveaux problèmes et évaluer les effets des actions passées sur les problèmes perçus dans le passé (phase d'évaluation); pour définir, puis améliorer et enrichir la définition du problème (phase d'intelligence); pour imaginer et concevoir la manière dont on va décider et les alternatives entre lesquelles on va devoir choisir (phase de conception); pour choisir enfin une solution *satisficing* parmi ces possibilités envisagées (phase de choix).

Au terme de cette première partie, nous pouvons donc proposer une synthèse en trois points de la manière dont on peut envisager la décision en se fondant sur les travaux de Simon. *Primo*, la décision, cette question incontournable pour tous les économistes, ne peut raisonnablement pas être envisagée d'un point de vue strictement économique dès lors qu'on l'envisage comme un processus complexe et multidimensionnel qui est contingent aux conditions concrètes et empiriques dans lesquelles il se déroule. *Secundo*, ce processus de décision, lorsqu'on l'aborde d'un point de vue transdisciplinaire, se comprend alors comme un processus de computation que l'on peut étudier de façon empirique. *Tertio*, tout processus de computation suppose la mise en œuvre d'un système de traitement de symboles physiques, condition nécessaire et suffisante à toute action intelligente. Nous proposons maintenant de nous servir de ces bases théoriques solides pour envisager la question de la quantification dans les processus de décision.

2. Quantification : un aspect, parmi d'autres, des processus de construction de symboles

Aborder la décision, à l'aide des travaux de Simon, comme un processus ou un système de traitement de symboles, c'est nous donner la possibilité de souligner deux éléments importants dans la discussion qui nous préoccupe ici. D'une part, la quantification n'est qu'une des modalités que peut prendre un processus de symbolisation (a). D'autre part, étudier les symboles sous

²⁷ Herbert A. Simon, *The New Science of Management Decision*, *op. cit.*

l'angle des processus qui les produisent permet de rendre compte de l'une de leurs caractéristiques essentielles : ce sont des *construits* cognitifs et sociaux (b).

Quand symboliser n'est pas nécessairement quantifier

Si tout processus de décision suppose de réaliser quelques opérations sur des symboles, on peut alors en déduire aisément que, les chiffres et les nombres étant évidemment des symboles parmi tant d'autres, la computation se réduit parfois à un calcul (des opérations sur des données quantifiées). Nul doute que cela conduise, dans certaines circonstances, à des décisions *satisficing* – et même, pourquoi pas, optimales. Nous retrouvons là l'idée que la quantification peut s'avérer d'une certaine utilité pour résoudre certains problèmes. Qui s'opposerait à cette idée qui ne fait que confirmer le bon sens?

En revanche, la réciproque est fautive. Les symboles ne se réduisant pas nécessairement à des données quantifiées, nous pouvons aussi soutenir que toute computation (donc toute décision) ne relève pas nécessairement du calcul. D'où l'intérêt de ne pas traduire le mot anglais *computation* par « calcul » en français. Vouloir imposer la quantification des données comme une base nécessaire à toute décision rationnelle, c'est vouloir réduire tout symbole à un (ou à une séquence de) chiffre(s)... Or, nous savons bien que tous les bons raisonnements ne peuvent pas relever seulement du calcul. La quantification peut certes donner l'illusion de la « perfection mathématique », d'une certaine forme de rationalité (substantive, en l'occurrence), mais on connaît toutefois les limites, les écueils et les effets pervers potentiels de ce type de démarche. Curieusement, on peut d'ailleurs remarquer que Simon a été parfois conduit à insister sur ce point dans une perspective différente de celle que nous adoptons ici : il a notamment cherché à montrer que les ordinateurs, qui sont des machines artificielles à computer, ne sont pas – pas plus que les humains – limités à la computation des

symboles numériques, bien qu'on ait tendance à focaliser surtout notre attention sur celle-ci²⁸ ...

Ainsi, tous les éléments à prendre en compte dans une décision ne sont généralement pas (correctement) quantifiables : doit-on les ignorer et donner plus de poids aux données quantifiées qu'aux autres? C'est pourtant ce que l'on fait bien souvent, tout en sachant que ce qui constitue peut-être de bons calculs représente en même temps de mauvaises computations qui ne débouchent pas sur des solutions *satisficing* – eu égard à la complexité et à la multidimensionalité de la situation. L'exemple bien connu des indicateurs quantitatifs de croissance économique et de leur critique a été abondamment abordé par la littérature économique²⁹ ... sans pourtant aboutir à remettre en cause la domination effective de ces chiffres dans les pratiques de la presse, des cabinets ministériels ou des organismes internationaux! Cette domination des chiffres devient alors une source et un moyen de domination des valeurs qu'ils véhiculent dans les processus de décisions socio-économiques, fussent-elles des décisions de politique publique. En science politique, Isabelle Bruno a ainsi montré³⁰ que la mise en place, au sein de l'Union Européenne, d'une nouvelle « Méthode Ouverte de Coordination » afin de réaliser la stratégie de Lisbonne (2000-2010), systématise l'usage intergouvernemental des techniques managériales de quantification et d'évaluation comparative (*benchmarking*). Cela contribue à faire perdre de l'importance à d'autres critères proprement politiques, difficilement quantifiables, mais pourtant essentiels dans le processus de décision – et, partant, à contourner certaines institutions du « triangle décisionnel » de l'Union Européenne et la méthode juridique plus traditionnelle (directives et règlements), en écartant ainsi la Cour de Justice des Communautés Européennes et le

²⁸ Voir, par exemple, Herbert A. Simon, *The New Science of Management Decision*, *op. cit.*, dans les derniers paragraphes du chapitre 2.

²⁹ Voir par exemple Dominique Méda, *Qu'est-ce que la richesse?*, Paris, Flammarion, 2000; ou Jean Gadrey et Florence Jany-Catrice, *Les nouveaux indicateurs de richesse*, Paris, La Découverte, 2005.

³⁰ Isabelle Bruno, « Y a-t-il un pilote dans l'Union? Tableaux de bord, indicateurs, cibles chiffrées : les balises de la décision », *Politix*, n° 2, 2008 p. 95-117.

Parlement Européen des processus politiques de transformation de l'UE. Ces pratiques sont révélatrices des enjeux de pouvoir et des effets normatifs (qui sont bien souvent des effets pervers) produits par la quantification... Dans le même ordre d'idée, Benjamin Lemoine³¹ montre comment les « chiffres de l'économie » (comme la dette publique ou les déficits publics) finissent par focaliser le débat et la décision sur ces seuls « chiffres », et à mettre au second plan des variables politiques, sociales, environnementales majeures parce qu'elles ne sont pas aussi bien quantifiables.

Il peut être encore pire de chercher à réagir à des situations de ce type en s'efforçant malgré tout à chiffrer ce qui n'est pas (correctement) quantifiable. Par exemple, dans le champ de l'économie sociale, la question très contemporaine de la mesure de l'utilité sociale reste débattue (et parfois fermement critiquée) par les acteurs de ce secteur³². Si les acteurs de l'économie sociale et solidaire veulent défendre leur spécificité, justifier les maigres privilèges dont ils peuvent encore jouir, bénéficier de subventions publiques (...), on comprend qu'ils cherchent à développer des méthodes permettant de mesurer ce qu'ils apportent – au-delà d'un chiffre d'affaires et d'une rentabilité immédiate. Mais ce faisant, ils sous-estiment souvent (ou surestiment parfois aussi...) leur contribution réelle à l'intérêt collectif ou général, et ils peuvent ainsi les dénaturer voire les déprécier effectivement! Pensons par exemple aux effets négatifs que peut produire la quantification du bénévolat sur les motivations des bénévoles d'une association³³... Les cas qui seraient à présenter pour illustrer ces écueils et leurs éventuels effets pervers sont innombrables : évaluation des « performances » des chercheurs avec des méthodes bibliométriques, classements internationaux des uni-

³¹ Benjamin Lemoine, « Entre fatalisme et héroïsme : la décision politique face au problème de la dette publique », *Politix*, n° 2, 2008, p. 119-145.

³² Voir notamment Jean Gadrey, *L'utilité sociale des organisations de l'économie sociale et solidaire : une mise en perspective sur la base de travaux récents*, Rapport de synthèse pour la DIES et la MIRE, février 2004.

³³ Il peut être en effet difficile de voir son engagement militant et bénévole réduit à un chiffre (ou, au mieux, à une série de chiffres) dans un tableau de bord ou dans un bilan d'utilité sociale...

versités (comme celui de l'université de Shanghai), comparaisons internationales à partir du concept de « prélèvements obligatoires », mesures de la « performance sociale » produites par les politiques éponymes, etc.

Tout symbole, a fortiori toute « donnée » quantifiée, est un construit social

La quantification est en elle-même, parfois, source de confusion, car elle donne la sensation de pertinence ou de certitude des données chiffrées, alors qu'elles peuvent être (et qu'elles sont souvent) fragiles, incomplètes, imparfaites, voire totalement contestables. Toutes les quantifications s'inscrivent dans un contexte qui en dit long sur les finalités et les compromis qu'elles sont censées servir. Car les « données » (chiffrées ou pas, d'ailleurs) ne sont précisément pas... données : elles sont évidemment construites. Et cette construction a une histoire qui s'inscrit dans un contexte, des stratégies individuelles et/ou collectives, des compromis, etc. Cela nous renvoie alors à la question de la construction des symboles dans les processus de décision.

Comme tout symbole, les données quantifiées qui entrent dans les processus de décision sont en fait des résultats intermédiaires de processus de décision antérieurs. Il y a toujours un moment dans l'histoire où de nouveaux symboles ont été forgés pour orienter un processus de décision vers une solution *satisficing*. Mais, avec le temps, on peut avoir tendance (surtout en ce qui concerne les chiffres qui, plus que les autres symboles, se prêtent fort bien à des processus d'objectivation plus ou moins inconscients) à oublier cette histoire, à objectiver ces symboles (ou ces processus de symbolisation que l'on a systématisé), et à les employer dans de nouveaux processus de décision alors qu'ils ont pu devenir beaucoup moins adaptés aux nouvelles circonstances... La connaissance du contexte et des intervenants qui ont participé à ces processus, de leurs finalités, de l'état des rapports de force, etc. aide à comprendre la direction qu'a pu prendre le processus de quantification et de décision au moment de leur apparition, et devrait permettre de juger de l'adéquation de ces

symboles aux nouvelles circonstances. Mais force est de constater que, bien souvent, on oublie qu'ils sont le fruit de cette histoire, et cela peut alors devenir très problématique. À ce sujet, l'histoire sociologique et politique de la quantification elle-même est encore largement à explorer, comme le laisse suggérer l'histoire de la production de la statistique tentée par Alain Desrosières³⁴. Nous éprouvons souvent des difficultés à nous souvenir de la manière dont nous avons construit dans le passé les symboles numériques que nous utilisons régulièrement aujourd'hui : n'est-ce pas un bon indice de leur capacité à s'imposer dans nos esprits avec la force déterminante des idées platoniciennes?

Prenons l'exemple fort bien connu des indicateurs de croissance économique et des normes de la comptabilité nationale. Ces modes d'évaluation quantitative (à vocation comparative) de la situation économique des Nations ont été construits dans les années 1930 (voir les travaux fondateurs de Kuznets) et se sont généralisés dans les années 1940 à tous les pays occidentaux. Quel était le problème à l'époque? Sortir au plus vite de la grande dépression et de ses conséquences sociales dramatiques, ou encore reconstruire rapidement les économies européennes après la seconde guerre mondiale – pour nourrir et loger correctement la population des pays dévastés par la guerre. Ces indicateurs ont été *construits* en connaissance de leurs limites, mais ils avaient l'avantage de correspondre aux priorités (logiquement très quantitatives) des politiques publiques de l'époque. Mais aujourd'hui, le contexte étant radicalement différent, on sait bien que ces indicateurs ne sont plus adaptés... mais on préfère continuer à les utiliser faute de mieux, par habitude et esprit de commodité. Cela illustre non seulement les effets de pouvoir et de contexte que peut produire la quantification, mais aussi l'objectivation presque inéluctable des construits qui résultent de processus de décision antérieurs – et les problèmes que cela peut créer avec le

³⁴ Voir notamment Alain Desrosières, *La politique des grands nombres : histoire de la raison statistique*, Paris, La Découverte, 2000; « Historiciser l'action publique : l'État, le marché et les statistiques », dans Pascale Laborier et Danny Trom (dir.), *Historicités de l'action publique*, Paris, PUF, 2003, p. 207-221.

temps dans la difficulté à trouver pragmatiquement des solutions *satisficing*. Sur ce plan, tous les symboles (quantifiés ou pas) sont exposés à ce risque. Mais on peut penser que, dans nos cultures occidentales rationalistes, matérialistes et cartésiennes, les « chiffres » sont plus facilement affectés par ces tendances que les autres symboles – à cause notamment du pouvoir de fascination qu'ils exercent sur nous. Ainsi, pour conserver systématiquement à l'esprit que tout symbole (et donc *a fortiori* toute donnée quantifiée) est un construit, nous sommes appelés à renouveler nos *a priori* épistémologiques et méthodologiques.

3. Symbolisation et quantification dans une perspective épistémologique et méthodologique renouvelée

Deux conséquences fondamentales peuvent être tirées des réflexions qui précèdent. La première conséquence se situe à un niveau épistémologique, en appelant à une interprétation constructiviste des processus de symbolisation – et donc de quantification (a). La seconde, au niveau méthodologique, consiste à mettre en exergue la pertinence d'une approche transdisciplinaire de ces processus (b).

Repenser la quantification dans une perspective constructiviste

Les symboles, nous venons de le voir, ne sont pas des « données » mais des *construits*. Comment pourrait-il en aller autrement? La nature n'a pas créé spontanément des symboles qui auraient acquis *ipso facto* une épaisseur ontologique... Car, en adaptant à peine la manière dont Le Moigne utilise une célèbre citation de Claude Bernard³⁵, les symboles ne sont évidemment pas dans la nature : ils sont dans la tête de ceux qui interprètent certains éléments de leur environnement comme des symboles! En effet,

³⁵ Jean-Louis Le Moigne dit en effet à propos des systèmes : « Les systèmes ne sont pas dans la nature mais dans l'esprit des hommes ». En croyant en 1865 condamner d'une réplique ce qui allait devenir un engouement durable pour la notion du Système, le grand physiologiste Claude Bernard lui donnait au contraire sa chance (*La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, 4^e éd., Paris, PUF, 1994, 4^e page de couverture).

si Newell et Simon³⁶ ont insisté sur le caractère « physique » des symboles, c'était surtout pour souligner le fait qu'ils peuvent faire l'objet d'une véritable ingénierie (notamment en informatique et en intelligence artificielle) et qu'il ne faut pas réduire l'étude des systèmes de traitement de symboles à ceux qui sont spécifiquement humains³⁷. Cependant, d'où pourrait bien provenir la certitude objective qu'une série de 0 et de 1 dans une mémoire informatique constitue bien un « symbole »? Qui peut reconnaître positivement un « symbole » dans une configuration précise (un *pattern*) qui, perçue par un expert (de quelque domaine que ce soit), donnera lieu à une décision *satisficing* après un raisonnement heuristique approprié? Ce n'est pas leur nature ontologique et objective qui en fait des symboles, mais bien l'interprétation que quelques hommes peuvent en faire. Nous construisons le concept de symbole (qui est lui-même un méta-symbole), pour améliorer notre processus de computation symbolique, afin d'améliorer récursivement la perception que nous avons de ce concept – et ainsi de suite. Lorsque Alain Desrosières³⁸ tente de définir une grille de lecture des processus de quantification, et de leurs effets cognitifs et sociaux, il est ainsi conduit à distinguer la quantification de la mesure. Quantifier, c'est donner une forme numérique à ce qui, auparavant, était exprimé par d'autres symboles. En revanche, mesurer un phénomène, cela revient à supposer qu'il ait des caractéristiques objectives d'après lesquelles on peut opérer cette mesure... Autrement dit, sauf à sombrer dans un (néo)platonisme ou un (néo)positivisme naïf, le terme qui convient le mieux dans les sciences de l'homme et

³⁶ Alan Newell et Herbert A. Simon, « Computer Science as Empirical Inquiry : Symbols and Search », 1975 *ACM Turing Award Lecture*, Communications of the ACM, 1976, vol. 19, n° 3, p. 113-126.

³⁷ Les hommes (*computeurs* naturels) manipulent des symboles, mais les machines (les *computeurs* artificiels), elles aussi, peuvent en effet manipuler des symboles qui ne se réduisent pas à des chiffres, même si d'un point de vue purement technique, tous ces symboles seront *in fine* ramenés à des suites de 0 et de 1 (*ibid.*, p. 116).

³⁸ Alain Desrosières, « Comparer l'incomparable. Essai sur les usages sociaux des probabilités et des statistiques », dans Jean-Philippe Touffut (dir.), *La société du probable. Les mathématiques sociales après Augustin Cournot*, Paris, Albin Michel, 2007, p. 163-200.

de la société est en effet celui de quantification, qui suppose un processus qui s'articule en deux temps : convenir puis (et pour) mesurer. Il contient donc nécessairement en amont une dimension cognitivement et socialement créatrice qui permet de convenir d'un compromis sur la façon dont on va quantifier, toujours imparfaitement et provisoirement, le phénomène auquel on s'intéresse... Mais alors, « la quantification, entendue comme l'ensemble formé des conventions socialement admises et des opérations de mesure, crée une nouvelle façon de penser, de représenter, d'exprimer le monde et d'agir sur lui³⁹ ». En changeant nos représentations symboliques du monde, nous changeons le monde et... nous nous changeons nous-mêmes!

Quelle épistémologie est-elle susceptible de supporter une telle conception de la connaissance? Une connaissance qui ne procède pas de la découverte, mais de l'invention, de la création? Une connaissance qui, en se transformant, transforme le monde qu'elle cherche à représenter symboliquement? Une connaissance qui ne suppose pas que les symboles de quantification soient le simple reflet de réalités positives préexistantes? En reprenant la terminologie que Le Moigne⁴⁰ a patiemment argumentée, on peut affirmer que seules les épistémologies constructivistes sont capables de supporter de telles hypothèses. Car elles ne supposent *a priori* ni principe ontologique ni approche objectiviste. Elles partent *a contrario* du principe selon lequel la connaissance ne procède pas d'une logique de la découverte, mais d'une pragmatique de l'invention : le savoir se construit et se transforme récursivement dans (et pour) l'interaction phénoménologique qu'on entretient avec le système qu'on étudie et sur lequel on cherche à agir. Si nous plaçons notre compréhension des processus de décision socio-économiques dans une perspective épistémologique constructiviste, nous pouvons alors mieux cerner et

³⁹ Alain Desrosières, *ibid.*

⁴⁰ À ce sujet, voir notamment les textes suivants de Jean-Louis Le Moigne : *La modélisation des systèmes complexes*, Paris, Dunod, 1990; *Le constructivisme – des fondements*, Paris, ESF, 1994; *Le constructivisme – des épistémologies*, Paris, Éditions ESF, 1995; *Les épistémologies constructivistes*, Paris, PUF, coll. « Que sais-je? », 2007.

relativiser la valeur décisionnelle des données quantifiées et des processus de quantification qui les produisent. En effet, si toute quantification est une forme particulière de symbolisation, nous savons alors que les « données » chiffrées ne sont jamais que des symboles parmi d'autres. Leur valeur décisionnelle n'est ni pire ni meilleure que tout autre symbole : on pourra, dans un contexte précis, convenir de la pertinence de leur utilisation; mais il faudra toujours se souvenir du caractère nécessairement contingent de ces « données ». Comme tout *artefact*, les symboles (et *a fortiori* les chiffres) sont nécessairement contingents à l'atteinte de finalités spécifiques dans un environnement et un contexte spécifiques⁴¹. Cela signifie qu'une perspective constructiviste permet de relativiser la portée des nombres, de garder à l'esprit leur caractère purement contingent, de chercher à dépasser les illusions positivistes qui empêchent parfois toute adaptation par les symboles⁴², toute action intelligente.

Prenons encore un exemple. Lorsqu'un économiste utilise des données statistiques dans un modèle de calcul afin de déterminer quelle est la meilleure politique publique possible dans un domaine particulier, il sait, s'il s'inscrit dans une approche constructiviste, que, pour reprendre une expression qu'aimait employer l'économiste Henri Guitton, les faits sont faits! Il relativisera alors la portée des calculs qui ne tiennent compte que des éléments quantifiables, et il tentera toujours de connaître le processus par lequel ces données quantifiées ont été créées (et auquel elles sont donc nécessairement contingentes)... Il en viendra certainement à faire moins souvent et moins systématiquement des calculs et à donner plus de place aux raisonnements qualitatifs et multidimensionnels (en utilisant des symboles autres que numériques) qui autorisent des approches moins réductrices et une meilleure appréhension de la complexité de la situation pour laquelle il cherche à éclairer la décision publique. Ainsi, si l'ensemble des économistes avait été sensibilisé aux

⁴¹ Herbert A. Simon, *Les sciences de l'artificiel*, op. cit.

⁴² Jean-Robert Alcaras, *Sur la modélisation des processus d'adaptation socio-économiques – Aspects symboliques et téléologiques de l'autonomie individuelle et sociale; interprétation des stratégies économiques en termes d'ingénierie*, op. cit.

épistémologies constructivistes, ils n'auraient certainement pas attendu trente ans avant de chercher à réviser modestement les indicateurs de croissance pour tenir compte des nouveautés sociales, politiques et environnementales dans leurs travaux d'aide à la décision publique...

Repenser la quantification dans une perspective transdisciplinaire

La seconde conséquence des considérations qui précèdent nous conduit plutôt sur le terrain des questions méthodologiques. Nous l'avons dit, la décision est computation : les processus décisionnels relèvent donc fondamentalement des activités cognitives. Cela nous confronte à des questions relevant des sciences de la cognition⁴³ sans lesquelles il nous est bien difficile de comprendre comment améliorer les processus de décision. Les avancées théoriques de Simon sur la rationalité n'ont pu être possibles que grâce à sa participation active à des expériences d'intelligence artificielle ou de psychologie – pour avancer sur le terrain de la compréhension de la cognition humaine. Mais si la décision est un phénomène cognitif, elle est aussi fondamentalement un phénomène organisationnel⁴⁴. Combien de décisions sont-elles prises, en réalité, par des individus (« le décideur » qui se cache derrière la figure de tout *homo œconomicus* qui se respecte) coupés du monde et hors du temps – comme le supposent implicitement de nombreux modèles théoriques en science économique? Dans les situations décisionnelles concrètes, on décide rarement seul, même si une personne peut être contrainte de prendre sur elle la responsabilité de la décision à un moment

⁴³ Voir Jean-Louis Le Moigne : « Sur l'épistémologie des sciences de la décision, sciences de la cognition », *op. cit.*, p. 73-90; « Sur l'épistémologie des sciences de la cognition, sciences de l'intelligence symbolisant », *op. cit.*; « Sur l'épistémologie des sciences de la cognition, un exercice de paradigmatologie », *op. cit.*, p. 163-190.

⁴⁴ À ce sujet, voir notamment : Jean-Louis Le Moigne, « Sur l'épistémologie des sciences de la décision, sciences de l'organisation », *op. cit.*, p. 27-72; Herbert A. Simon, *Administrative Behavior : A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, 4^e éd., New York, Free Press, 1997 [1945]; « Bounded Rationality and Organizational Learning », *Organization Science*, vol. 2, n° 1, 1991, p. 125-134.

donné du processus décisionnel. Car en général, nos décisions impliquent de nombreuses autres personnes avec lesquelles on est en relation; et leur orientation dépend aussi des institutions et des normes par rapport auxquelles on se situe. On décide le plus souvent pour d'autres et avec d'autres individus; les actions que nous avons décidées devront nécessairement être relayées par d'autres; mais aussi, et surtout, on décide au nom d'une organisation située dans un contexte de normes et d'institutions. Ainsi, la même personne décidera différemment en fonction de l'organisation dans (et pour) laquelle elle décide. Or, si toute décision est organisationnelle, cela signifie que les processus décisionnels sont nécessairement affectés par des phénomènes dont la nature est en même temps et indissociablement économique, sociologique, anthropologique, politique, psychologique, etc. Séparer chacun de ces aspects et les traiter par disjonction, c'est se donner la quasi-assurance de réduire la complexité du phénomène⁴⁵ et de ne pas savoir s'y confronter dans sa multidimensionalité⁴⁶. Le phénomène décisionnel ne peut donc être sérieusement étudié qu'avec des méthodes adoptant d'emblée un point de vue transdisciplinaire, comme l'illustre l'ensemble de l'œuvre de Simon. C'est ce que souligne aussi Philippe Urfalino⁴⁷ en rappelant que, si la sociologie ne peut qu'être interpellée par le phénomène décisionnel, la décision n'est pas pour autant un objet propre à la sociologie – pas plus qu'elle ne constitue d'ailleurs un objet propre à l'économie ni à une quelconque autre discipline. Sans convenir d'une approche multidimensionnelle et transdisciplinaire de la décision, les économistes, les sociologues, les politistes (...) sont voués à ne pas avancer dans leur compréhension de ce phénomène – et à ignorer pour longtemps encore la portée et les

⁴⁵ Jean-Louis Le Moigne, *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, *op. cit.*; et *La modélisation des systèmes complexes*, *op. cit.*

⁴⁶ Herbert A. Simon, « Coping with complexity », dans Groupe de recherche sur l'adaptation, la systémique et la complexité économique (GRASCE) (dir.), *Entre systémique et complexité, chemin faisant. Mélanges en l'honneur de Jean-Louis Le Moigne*, Paris, PUF, 1999, p. 233-241; et *Les sciences de l'artificiel*, *op. cit.*

⁴⁷ Philippe Urfalino, « La délibération et la dimension normative de la décision collective », *op. cit.*

limites des processus de quantification qu'elle comprend bien souvent...

Reprenons l'exemple des indicateurs de richesse et de croissance économique dont on rappelait tout à l'heure qu'ils (ne) sont (que) des construits. Ils sont aussi très réducteurs (ultra-simplifiants et à l'origine de sévères mutilations⁴⁸ des représentations que nous forçons des situations socio-économiques contemporaines) en privilégiant une approche quasi-exclusivement quantitative et monétaire de la mesure du développement. C'est que ce processus de construction s'est fait dans un contexte historique, économique, sociologique et politique précis qui a conduit les pouvoirs publics (et les institutions qu'ils ont missionnés pour calculer ces indicateurs) à privilégier une dimension (matérielle et économique) par rapport aux autres (politique et sociale). On n'ignorait pourtant pas à l'époque le caractère multidimensionnel et complexe du développement, mais cette simplification était *satisficing* dans le contexte historique dans lequel elle a été acceptée : elle avait en effet probablement le double mérite de faciliter la mesure (quantitative, en l'occurrence) du développement des Nations concernées, et de bien représenter le compromis organisationnel dont ont résulté les modes de calcul de ces indicateurs – l'objectif prioritaire étant la reconstruction la plus rapide des économies occidentales. Mais quelques années et décennies plus tard, lorsque l'objectif initial a été très largement atteint et même dépassé, on a cependant continué à employer de plus en plus ces indicateurs, de moins en moins adaptés aux nouvelles situations qu'ils étaient censés évaluer et aux finalités plus complexes et variées d'une société qui a en effet largement surmonté les problèmes de l'après-guerre... Ce qui conduisit à ignorer *de facto* le caractère multidimensionnel et complexe du développement : la réduction induite par la quantification était probablement acceptable *ex ante*, elle l'est devenue de moins en moins *ex post*. Les décisions publiques qui ont ainsi continué à se fonder massivement sur des tableaux de bord reposant sur ce type de données sont donc devenues logiquement

⁴⁸ Edgar Morin, *La Méthode*, *op. cit.*

de moins en moins *satisficing*, car elles donnaient une vision de plus en plus caricaturale et réductrice du phénomène extrêmement complexe et multidimensionnel qu'est le développement et le progrès... Ici, nous tenons une excellente illustration de la manière dont un artefact symbolique peut, dans un certain contexte, aider à produire des décisions *satisficing*, et dans un autre, rendre très difficiles les prises de décisions qui conviennent... On admettra que si tous les artefacts symboliques sont soumis au même régime, parmi eux, les « chiffres » sont plus réducteurs que tout autre mode d'évaluation des situations – et, donc, moins enclins à nous aider à garder à l'esprit le caractère organisationnel, multidimensionnel, complexe et sans cesse perfectible des processus de décision.

On comprend avec une telle illustration en quoi la transdisciplinarité de principe serait probablement d'un grand secours pour éviter de telles dérives et de tels amenuisements potentiels de la qualité des décisions publiques. En appréhendant les processus de décision dans une perspective méthodologique qui serait systématiquement transdisciplinaire, nous pourrions en effet mieux cerner et relativiser la valeur décisionnelle des données quantifiées et des processus de quantification en les replaçant toujours dans une logique organisationnelle complexe et multidimensionnelle. Toutefois, la transdisciplinarité n'est ni la panacée, ni la garantie du progrès absolu et définitif de la science : si elle est selon nous l'une des conditions *nécessaires* pour parvenir à prendre en compte la complexité des phénomènes sur lesquels nous cherchons à intervenir, elle n'en est évidemment pas une condition *suffisante*... Nous voudrions simplement insister ici sur l'idée que la fermeture disciplinaire est *en soi* problématique et qu'il faudrait trouver des moyens pour lutter contre cette force de rappel en réalité très prégnante dans les milieux académiques et scientifiques contemporains.

Conclusion

Il serait trop facile, pour conclure, de chercher à se rassurer en pensant que sur le terrain, dans la pratique concrète, les décisions

socio-économiques ne seraient jamais affectées par le paradigme dominant qui structure la pensée d'une majorité d'économistes aujourd'hui. Il serait naïf de croire que le terrain ne serait jamais influencé par les beaux esprits scientifiques de notre temps... Comme l'avait bien compris Keynes :

Les idées, justes ou fausses, des philosophes de l'économie et de la politique ont plus d'importance qu'on ne le pense généralement. À vrai dire le monde est presque exclusivement mené par elles. Les hommes d'action qui se croient parfaitement affranchis des influences doctrinales sont d'ordinaire les esclaves de quelque économiste passé. Les visionnaires influents, qui entendent des voix dans le ciel, distillent des utopies nées quelques années plus tôt dans le cerveau de quelque écrivain de Faculté. [...] Les idées que les fonctionnaires, les hommes politiques et même les agitateurs appliquent à la vie courante ont donc peu de chance d'être les plus neuves. Mais ce sont les idées et non les intérêts constitués qui, tôt ou tard, sont dangereuses pour le bien comme pour le mal.⁴⁹ :

Autrement dit, si les économistes feraient probablement mieux de « s'extirper de leurs fauteuils⁵⁰ » et de rejoindre leurs collègues des autres disciplines des sciences de l'homme et de la société pour enrichir empiriquement et mutuellement leur connaissance des pratiques décisionnelles sur le terrain; à l'inverse, et récursivement, il nous faut aussi travailler à changer les représentations théoriques si nous souhaitons améliorer les décisions qui sont prises concrètement chaque jour en s'en inspirant plus ou moins, que ce soit consciemment ou non. « Travaillons donc à bien penser. Voilà le principe de la morale », comme le disait Blaise Pascal dans ses *Pensées* (et comme aime le rappeler régulièrement Jean-Louis Le Moigne).

Pour tenter d'améliorer l'effectivité et la qualité des décisions publiques, il semble donc pertinent de souligner et de chercher à conserver en permanence à l'esprit que la quantification est un processus plus qu'un résultat, un construit plus qu'une collecte

⁴⁹ Cette citation est la dernière phrase du livre. On la trouve aux pages 375-376 de la traduction française de *La théorie générale...* de Keynes (Paris, Payot, 1969 [1936]).

⁵⁰ Voir l'expression de Herbert A. Simon, déjà référencée à la note de bas de page n° 13.

de données – qui procède d’une rationalité procédurale mais qui ne peut pas se comprendre à partir d’une rationalité substantive. Dans les processus de décision socio-économiques, les chiffres et autres « données⁵¹ » quantifiées doivent être pensés comme des artefacts contingents aux processus qui les ont générés. Ni inutile, ni panacée, la quantification est tout simplement un élément des processus de décision socio-économiques dont il faut apprendre à relativiser la portée et le pouvoir symbolique dans une société encore bien imprégnée de positivisme, de rationalisme, ou de platonisme – au choix. Il nous reste donc encore pas mal de chemin à parcourir... car, comme l’a si bien dit (dans un tout autre registre, certes) Antoine de Saint-Exupéry, « les grandes personnes aiment les chiffres⁵² ». Cette fascination (occidentale et moderne?) pour les chiffres, si elle ne constitue pas un horizon indépassable pour l’humanité comme pour les sciences de l’homme et de la société, constitue cependant un obstacle permanent dont il faut impérativement tenir compte si l’on veut progresser vers une reconnaissance et une prise en compte sérieuse de la complexité et de la multidimensionalité des processus de décision socio-économiques.

Dans cette recherche, les épistémologies constructivistes et les pratiques transdisciplinaires peuvent nous être d’un grand secours – sans pour autant nous exonérer de la nécessaire rigueur et de l’exercice permanent de l’esprit critique sur ce que nous pensons et faisons. Cela veut dire que tout phénomène humain et/ou social (comme la quantification qui nous intéresse ici) mérite d’être observé comme un construit en permanente transformation phénoménologique, et que l’on gagne à le

⁵¹ Mais, comme le rappelait Gaston Bachelard, « Rien ne va de soi. Rien n’est donné. Tout est construit » (*La formation de l’esprit scientifique*, Paris, Vrin, 1938).

⁵² « Les grandes personnes aiment les chiffres. Quand vous leur parlez d’un ami, elles ne vous questionnent jamais sur l’essentiel. Elles ne vous disent jamais : « Quel est le son de sa voix? Quels sont les jeux qu’il préfère? Est-ce qu’il collectionne les papillons? » Elles vous demandent : « Quel âge a-t-il? Combien a-t-il de frères? Combien pèse-t-il? Combien gagne son père? » Alors seulement elles croient le connaître »... (Antoine de Saint-Exupéry, *Le Petit Prince*, Paris, Gallimard, 1946).

considérer globalement, dans sa multidimensionalité essentielle, sans faire aucune concession à quelque forme de réductionnisme – fût-il justifié par une logique de spécialisation disciplinaire dans le mouvement apparemment inéluctable de la science moderne. Ne pas reconnaître cela, c'est risquer de passer à côté de la complexité et de la richesse qui caractérisent fondamentalement ces phénomènes – et donc de prendre des décisions inadéquates, qui, au lieu de résoudre le problème, vont contribuer à l'aggraver un peu plus. Si nous cherchons à être attentifs, avec Edgar Morin⁵³, à ne pas mutiler les représentations que nous forgeons des situations sociales complexes sur lesquelles nous voulons agir; si nous voulons éviter de (faire) prendre des décisions inefficaces à partir de représentations inadéquates; si nous tentons de les penser dialogiquement, nous basculons alors dans de véritables approches transdisciplinaires qui font tomber les cloisons et les œillères disciplinaires. Dans cette perspective-là, l'œuvre de Simon prend tout son sens.

Bibliographie

- Alcaras, Jean-Robert, *Sur la modélisation des processus d'adaptation socio-économiques – Aspects symboliques et téléologiques de l'autonomie individuelle et sociale; interprétation des stratégies économiques en termes d'ingénierie*, Thèse de doctorat soutenue à l'Université Aix-Marseille III, 1997.
- Alcaras, Jean-Robert, « Les conceptions de la décision en sciences économiques : vers une approche ingénieriale? », dans Jean-Robert Alcaras, Patrick Gianfaldoni et Gilles Paché (dir.), *Décider dans les organisations – Dialogues critiques entre économie et gestion*, Paris, L'Harmattan, 2004, Chapitre II, p. 57-78.
- Augier, Mie, « Models of Herbert A. Simon », *Perspectives on Science*, vol. 8, n° 4, 2000, p. 407-443.
- Bachelard, Gaston, *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, 1938.

⁵³ Morin, Edgar, *La Méthode*, op. cit.

- Boltanski, Luc et Laurent Thévenot, *Les économies de la grandeur*, Paris, Cahiers du Centre d'Études de l'Emploi, Paris, PUF, 1987.
- Boltanski, Luc et Laurent Thévenot, *De la justification*, Paris, Métailié, 1991.
- Bruno, Isabelle, « Y a-t-il un pilote dans l'Union? Tableaux de bord, indicateurs, cibles chiffrées : les balises de la décision », *Politix*, n° 2, 2008, p. 95-117.
- Callebaut, Werner, « Herbert Simon's Silent Revolution », *Biological Theory*, vol. 2, n° 1, 2007, p. 76-86.
- Desrosières, Alain, *La politique des grands nombres : histoire de la raison statistique*, Paris, La Découverte, 2000.
- Desrosières, Alain, « Historiciser l'action publique : l'État, le marché et les statistiques », dans Pascale Laborier et Danny Trom (dir.), *Historicités de l'action publique*, Paris, PUF, 2003, p. 207-221.
- Desrosières, Alain, « Comparer l'incomparable. Essai sur les usages sociaux des probabilités et des statistiques », dans Jean-Philippe Touffut (dir.), *La société du probable. Les mathématiques sociales après Augustin Cournot*, Paris, Albin Michel, 2007, p. 163-200.
- Favereau, Olivier, « Vers un calcul économique organisationnel? », *Revue d'Économie Politique*, vol. 99, n° 2, 1989, p. 322-354.
- Favereau, Olivier, « Marchés internes, marchés externes », *Revue économique*, vol. 40, n° 2, 1989, p. 273-328.
- Feigenbaum, Edward A., « What Hath Simon Wrought? », dans David Klahr et Kenneth Kotovsky (dir.), *Complex Information Processing: The Impact of Herbert A. Simon*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1989, p. 165-182.
- Gadrey, Jean, *L'utilité sociale des organisations de l'économie sociale et solidaire : une mise en perspective sur la base de travaux récents*, Rapport de synthèse pour la DIES et la MIRE, février 2004.
- Gadrey, Jean et Florence Jany-Catrice, *Les nouveaux indicateurs de richesse*, Paris, La Découverte, 2005.
- Keynes, John Maynard, *La théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Paris, Payot, 1969 [1936].
- Le Moigne, Jean-Louis, *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, 4^e éd., Paris, PUF, Paris, 1994 [1977].
- Le Moigne, Jean-Louis, « Sur l'épistémologie des sciences de la décision, sciences de l'organisation » [1982], dans Jean-Louis Le Moigne, *Le constructivisme – des épistémologies*, Paris, ESF, 1995, p. 27-72.
- Le Moigne, Jean-Louis, *La modélisation des systèmes complexes*, Paris, Dunod, 1990.

- Le Moigne, Jean-Louis, « Sur l'épistémologie des sciences de la décision, sciences de la cognition » [1990], dans Jean-Louis Le Moigne, *Le constructivisme – des épistémologies*, Paris, ESF, 1995, p. 73-90.
- Le Moigne, Jean-Louis, *Le constructivisme — Des fondements*, Paris, ESF, 1994.
- Le Moigne, Jean-Louis, « Sur l'épistémologie des sciences de la cognition, sciences de l'intelligence symbolisant » [1994], dans Jean-Louis Le Moigne, *Le constructivisme – des épistémologies*, Paris, ESF, 1995, p. 139-162.
- Le Moigne, Jean-Louis, « Sur l'épistémologie des sciences de la cognition, un exercice de paradigmatologie » [1994], dans Jean-Louis Le Moigne, *Le constructivisme – Des épistémologies*, Paris, ESF, 1995, p. 163-190.
- Le Moigne, Jean-Louis, *Le constructivisme – des épistémologies*, Paris, ESF, 1995.
- Le Moigne, Jean-Louis, *Les épistémologies constructivistes*, Paris, PUF, coll. « Que sais-je? », 2007.
- Lemoine, Benjamin, « Entre fatalisme et héroïsme : la décision politique face au problème de la dette publique », *Politix*, n° 2, 2008, p. 119-145.
- Marx, Karl, *La Sainte Famille* (trad. Emma Cogniot, Présentée et annotée par Nicole Meunier et Gilbert Badia, Paris, Les Éditions sociales, 1969, p. 1844-1845).
- Méda, Dominique, *Qu'est-ce que la richesse?*, Paris, Flammarion, 2000.
- Meunier, Nicole et Gilbert Badia, *La Sainte Famille* (trad. Emma Cogniot, présentée et annotée par Nicole Meunier et Gilbert Badia, Paris, Les Éditions sociales, 1969, 1844-1845).
- Morel, Christian, *Les décisions absurdes : sociologie des erreurs radicales et persistantes*, Paris, Gallimard, 2002.
- Morin, Edgar, *La Méthode*, Paris, Seuil, 6 tomes : 1977, 1980, 1986, 1991, 2001, 2004.
- Newell, Alan et Herbert A. Simon, *Human Problem Solving*, New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1972.
- Newell, Alan et Herbert A. Simon, « Computer Science as Empirical Inquiry : Symbols and Search », *1975 ACM Turing Award Lecture*, Communications of the ACM, mars 1976, vol. 19, n° 3, p. 113-126.
- Orléan, André, « Le rôle des croyances sociales en économie », *Revue d'Économie Politique*, vol. 112, n° 5, 2002, p. 717-738.
- Paulré, Bernard, « Vers une théorie connexionniste de la firme – La connaissance en analyse économique », *European Journal of Economic*

- and Social Systems*, vol. 18, n° 1, 2005, p. 13-27.
- Sfez, Lucien, *Critique de la décision*, Paris, Presses de la fondation nationale des sciences politiques, 1992.
- Simon, Herbert Alexander, *Administrative Behavior : A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, 4^e éd., New York, Free Press, 1997 [1945].
- Simon, Herbert Alexander, « Theory of Bounded Rationality », dans Charles Bartlett Macguire et Roy Radner (dir.), *Decision and Organization*, Amsterdam, North-Holland, 1972, p. 161-176.
- Simon, Herbert Alexander, « From Substantive to Procedural Rationality », dans Spiro Latsis (dir.), *Method and Appraisal in Economics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1976.
- Simon, Herbert Alexander, *The New Science of Management Decision*, New Jersey, Prentice Hall, 1977.
- Simon, Herbert Alexander, « On How To Decide What To Do? », *Bell Journal of Economics*, vol. 9, n° 2, 1978, p. 494-507.
- Simon, Herbert Alexander, *Models of Thought*, New Haven, Yale University Press, 1979.
- Simon, Herbert Alexander, « Rational Decision Making in Business Organization », *American Economic Review*, vol. 69, n° 4, 1979, p. 493-512.
- Simon, Herbert Alexander, « Cognitive Science : The Newest Science of the Artificial », *Cognitive Science*, vol. 4, 1980, p. 33-46.
- Simon, Herbert Alexander, *Models of Bounded Rationality*, Cambridge, MIT Press, 1982.
- Simon, Herbert Alexander, *Reason in Human Affairs*, Palo Alto (CA), Stanford University Press, 1983.
- Simon, Herbert Alexander, « Bounded Rationality and Organizational Learning », *Organization Science*, vol. 2, n° 1, 1991, p. 125-134.
- Simon, Herbert Alexander, *Models of My Life (Reissue)*, Cambridge, MIT Press, 1996.
- Simon, Herbert Alexander, « Coping with Complexity », dans Groupe de recherche sur l'adaptation, la systémique et la complexité économique (GRASCE) (dir.), *Entre systémique et complexité, chemin faisant. Mélanges en l'honneur de Jean-Louis Le Moigne*, Paris, PUF, 1999, p. 233-241.
- Simon, Herbert Alexander, *Les sciences de l'artificiel*, Paris, Folio, Essais, 2004.
- Saint-Exupéry (de), Antoine, *Le Petit Prince*, Paris, Gallimard, 1946.
- Thévenot, Laurent, « Équilibre et rationalité dans un univers complexe »,

Revue Économique, vol. 40, n° 2, 1989, p. 147-197.

Urfalino, Philippe, « La délibération et la dimension normative de la décision collective », dans Jacques Commaille, Laurence Dumoulin et Cécile Robert (dir.), *La juridicisation du politique*, Paris, L.G.D.J., 2000, p. 165-193.

Urfalino, Philippe, « La décision est-elle un objet sociologique? », dans Erhard Friedberg (dir.), *La décision*, Ouvrage Multimédia, Paris, Banlieues-Media, 2004.