AFC ASSOCIATION FRANÇAISE DE CLIOMÉTRIE

WORKING PAPERS

Nr. 1, 2015

Comment appréhender les temporalités de l'histoire économique ?
Plaidoyer pour une cliométrie des évènements rares

Claude DIEBOLT

Comment appréhender les temporalités de l'histoire économique ?

Plaidoyer pour une cliométrie des événements rares

Claude DIEBOLT[1]

Depuis son origine, d'aucun estiment, en France notamment, que la cliométrie est mourante, voire même qu'elle à vécu avant même d'avoir pu prendre son envol. Cette considération est assurément fausse. L'attribution du Prix Nobel d'économie à Robert Fogel et Douglass North, en 1993, *pour avoir renouvelé la recherche en histoire économique par l'application de la théorie économique et des méthodes quantitatives aux changements économiques et institutionnels* a indiscutablement consacré l'avènement de la discipline. La prochaine tenue, en France, du 8ème Congrès mondial de Cliométrie est un autre exemple significatif d'une recherche tout à la fois innovante, dynamique et néanmoins ancrée dans une longue tradition.

Mais comment l'aventure cliométrique a telle débuté ? Répondre à cette interrogation est sans doute l'ambition première du récent livre, édité en 2008 par John Lyons, Louis Cain et Samuel Williamson. Après une introduction rédigée sous la forme d'une histoire de la cliométrie, l'ouvrage présente une succession d'interviews, une sorte d'histoire orale avec les figures emblématiques, surtout américaines ou anglo-saxonnes, de la discipline (Moses Abramovitz, Paul David, Lance Davis, Richard Easterlin, Stanley Engerman, Robert Fogel, Jonathan Hughes, John Meyer, Peter Temin, etc.). En fait, la lecture de l'ouvrage montre clairement que les contours de la cliométrie se sont forgés avant même que la discipline ne naisse officiellement aux Etats-Unis ! Les héritages sont nombreux. Où et par qui commencer est difficile à établir, voire impossible à déterminer. Au risque d'oublier l'un ou l'autre des protagonistes, il apparaît toutefois que la dette envers l'Ecole historique allemande est énorme. Quant aux Instituts de conjoncture et notamment le *National Bureau of Economic Research* (NBER), ils auront été, après la Première Guerre mondiale, les véhicules pour l'affirmation du quantitatif en sciences sociales et plus précisément les initiateurs d'une comptabilité de la croissance. Pensons également à la création de l'*Econometric Society*, en 1930, avec son projet, à travers la revue *Econometrica* (1933), de concilier la théorie, l'histoire et les statistiques.

[1]BETA/CNRS, University of Strasbourg Institute for Advanced Study, 61 Avenue de la Forêt Noire, 67085 Strasbourg Cedex, France. Courriel : cdiebolt@unistra.fr.

Si l'influence de Kuznets a été fondamentale Outre-Atlantique, il est évident que grâce à son rayonnement scientifique mais aussi financier, les travaux de Deane et Cole en Grande-Bretagne, de Hoffmann en Allemagne ou de Toutain en France ont pu se développer pour représenter aujourd'hui les fondements de la cliométrie européenne.

Pour Lyons, Cain et Williamson, l'aventure cliométrique débute véritablement en 1957 à Williamstown avec la conférence *Research in Income and Wealth* initiée par Fabriquant, Lebergott et Gerschenkron et consacrée aux *Trends in the American Economy in the Nineteenth Century*. Le manifeste de Conrad et Meyer en 1957 *Economic Theory, Statistical Inference, and Economic History*, puis l'article du *Journal of Political Economy* de 1958, marquent une seconde étape essentielle. La première réunion de la société de cliométrie américaine est organisée par Davis, Hughes et Reiter à Purdue en 1960. Intitulée *Conference on the Application of Economic Theory and Quantitative Methods to the Study of Problems of Economic History*, cette conférence est devenu progressivement la *Cliometrics Conference* que nous connaissons aujourd'hui et qui est organisée sous l'égide de la *Cliometric Society* américaine, fondée en 1983.

Quant aux thèmes fondateurs de la cliométrie, il faut mentionner l'impact des chemins de fer sur la croissance américaine, l'esclavage comme institution économique rentable et les causes et le coût de la guerre de Sécession. Les raisons du succès de la discipline sont certes liées à la vogue de l'économétrie, mais aussi à la réaction de défense d'une catégorie professionnelle menacée, celle des enseignants-chercheurs en histoire économique. Notons ici que l'influence de Samuelson et ses *Foundations of Economic Analysis* (1947) aura été considérable avec le passage de l'après seconde guerre mondiale vers la production de modèles mathématisés en économie.

Rappelons également que le premier survey consacré à la cliométrie *Econometric Studies of History* a été rédigé par Wright et discuté par David en 1971. En 1973, Temin édite un ouvrage collectif consacré à la *new economic history*. Dès 1975, Van der Wee et Klep publient un état des savoirs, largement méconnu, en termes d'histoire économique quantitative européenne. Crafts, en 1987, livrera un autre survey, publié dans le *Journal of Applied Econometrics*. Enfin, nous n'oublions pas l'ouvrage de McCloskey de 1987 *Econometric History*, l'état des savoirs de Goldin de 1995, le meeting de 1997 de l'American Economic Association *Cliometrics after 40 Years* et les articles récents de Costa, Demeulemeester et Diebolt (2007), Demeulemeester et Diebolt (2007), Carlos (2010), et Diebolt (2012a et b).

Avec le 21ème siècle, deux revues *Explorations in Economic History* et *Cliometrica*, soutenues notamment par la *Cliometric Society* américaine, affichent, plus que jamais, pour ambition première de pérenniser les acquis du passé tout en stimulant les recherches cliométriques à venir. En 2015 paraîtra par ailleurs le *Handbook of Cliometrics* (Diebolt et Haupert, 2015).

Le présent article participe à cette dynamique. Il vise à élaborer, par la combinaison de l'approche systémique (I) et de l'idée de régulation (II), une grille de lecture théorique, d'inspiration cliométrique, susceptible de contribuer à un renouveau méthodologique pour une meilleure appréhension des temporalités de l'histoire économique (III). Un bref retour sur notre usage personnel de la démarche aura pour ambition de conclure cette contribution.

I. L'approche systémique

L'approche systémique nous amène à distinguer, d'un point de vue théorique, deux niveaux d'analyse, étroitement liés.

Dans un premier temps, nous considérons la dynamique économique comme un système fermé. Notre préoccupation initiale est donc de mieux comprendre la croissance de longue période de ce système. Cela implique de retracer les principaux stades d'évolution des systèmes économiques depuis leur avènement. L'essence d'une telle réflexion consiste à cerner le processus même de ce développement, en analysant la nature des mécanismes produisant l'enchaînement historique des différents moments du développement. L'analyse de ce processus conduira ensuite à rendre compte des changements affectant les structures internes de ce système qui, à chaque nouveau stade de développement, modifient sa logique de fonctionnement. Cette démarche amènera, enfin, à expliciter, au plan micro- et macroéconomique, les périodes charnières de crise structurelle des systèmes. Elle permettra de comprendre comment la dynamique économique se transforme et par quels processus elle donne naissance à un système nouveau.

Dans un second temps, à partir de la connaissance du processus de développement endogène de la dynamique économique, il sera possible de dépasser la vision initiale du système, en le considérant, cette fois-ci, comme un système ouvert, c'est-à-dire agissant sur les autres systèmes du champ social, environnemental, démographique, politique etc., tout en subissant leurs influences. Le problème de fond demeure toutefois identique. Il s'agit toujours de comprendre le processus de développement des systèmes mais, dorénavant, en articulation avec une perspective plus globale.

L'essence même d'une telle approche consiste à étudier la nature et l'importance des liens pouvant exister entre la dynamique structurelle et spatiale des systèmes économiques et leur environnement proche. En d'autres termes, il s'agit d'analyser les relations causales, les interactions entre ces deux systèmes, c'est-à-dire dans quelle mesure l'un d'eux agit sur l'autre et comment l'autre va rétroagir sur le premier. L'aboutissement logique d'une telle recherche est alors de déterminer le sens du rapport de causalité, s'il existe, entre les deux systèmes. Est-ce la dynamique du système économique qui conditionne le développement social, environnemental, démographique, politique ou serait-ce plutôt l'évolution et la transformation de ces derniers qui transforment le système économique ?

En somme, l'approche systémique constitue une méthode originale d'appréhension et d'interprétation du réel. Contrairement à la démarche purement analytique, qui isole les éléments d'un organisme et les étudie séparément, l'approche systémique fournit une vision du réel qui englobe la totalité des éléments étudiés, leurs interactions et leurs interdépendances.

Bien que ses origines demeurent encore confuses, nous considérons que, dans ses formes actuelles, cette méthode a été admise au rang de théorie scientifique grâce aux écrits de L. von Bertalanffy (1973). En fait, l'approche systémique se fonde sur la notion de système, définit par E. Morin comme «*[…] une entité globale organisée d'interrelations entre éléments, actions ou individus.*» (Morin, 1977, p. 102, cf. également Delattre, 1985).

En d'autres termes, «*[…] un système est un ensemble dont toutes les parties sont interdépendantes, qui possède donc un minimum de structuration, ce qui le distingue du simple agrégat, et qui dispose, en même temps, de mécanismes qui maintiennent cette structuration et qu'on appellera mécanismes de régulation.*» (Crozier et Friedberg, 1977, p. 283).

La démarche systémique peut être employée pour l'étude d'un nombre infini de systèmes, du système le plus simple au plus complexe, des systèmes inertes aux systèmes sociaux.

L'objet de la prochaine section est de procéder à la mise en perspective historique de notre argumentation systémique. Pour ce faire, le concept de régulation représente l'élément central.

II. L'idée de régulation

D'une manière très générale, la régulation est tout simplement ce qui permet au système de fonctionner et donc de se transformer. L'idée de régulation permet ainsi de concevoir la dynamique d'un système. Elle permet aussi de comprendre (en reprenant la terminologie propre à E. Morin) comment, et pourquoi, un ensemble *d'éléments, d'actions ou d'individus* s'organisent au sein d'une *entité globale* afin de poursuivre une certaine finalité. En somme, la démarche « régulationniste » montre par quel processus le jeu complexe des éléments d'un système aboutit à réaliser son objectif.

Partant de là, la définition de G. Canguilhem est fort éclairante pour comprendre ce que représente la régulation. En fait, pour ce dernier, «*la régulation, c'est l'ajustement, conformément à quelque règle ou norme, d'une pluralité de mouvements ou d'actes et de leurs effets ou produits que leur diversité ou leur succession rend d'abord étrangers les uns aux autres.*» (Canguilhem, CD-Universalis, 19-711).

Ainsi, en première analyse, nous définissons la régulation comme un instrument qui caractérise la conjonction des mécanismes inhérents au système, lui permettant d'assurer sa stabilité et son développement. Mais, nous verrons rapidement qu'il est possible d'étendre cette définition et ainsi d'attribuer à la régulation une signification plus étendue, notamment en la rendant responsable du processus de transformation d'un système. En des termes plus concrets, le jeu de la régulation a pour fonction première de permettre un retour à la cohérence lorsque des perturbations affectent le système. Ces dernières peuvent être endogènes, c'est-à-dire liées au développement propre du système ou exogènes, c'est-à-dire provenant du milieu extérieur ou de l'activité des autres systèmes. En fait, le processus opérationnel de la régulation repose sur deux éléments fondamentaux :

- l'existence d'un organe régulateur (à titre d'exemple, nous pensons ici au rôle central endossé par le taux de profit en économie) ;
- le principe de rétroaction, ou les interactions ne résultent pas d'une relation de causalité linéaire, mais révèlent une relation de causalité circulaire.

L'organe régulateur va remplir une triple fonction. Il perçoit la ou les perturbations qui affectent le système, il analyse et traite les informations relatives à l'état de déséquilibre du système et enfin, il transmet un ensemble d'ordres cohérents à un ou plusieurs organes agissants. Alors intervient le principe de rétroaction, puisque les organes actifs vont exercer une série d'actions en retour sur les causes de la perturbation afin de rétablir l'équilibre dans le système.

Ce faisant, nous trouvons le principe de la causalité circulaire propre à la démarche systémique, qui s'oppose à la causalité linéaire propre à l'approche analytique. Cela dit, il convient de signaler, dès à présent, qu'au cours de ce processus de rétroaction, le système va rejeter une certaine quantité d'entropie dans le milieu extérieur, proportionnelle à l'intensité de la crise qu'il devra résoudre.

Le processus que nous venons de décrire correspond bien évidemment à une situation de régulation élémentaire. Il permet néanmoins de mieux comprendre l'importance de la régulation dans le fonctionnement d'un système. En effet, n'oublions pas que, lors d'une crise, le retour à la cohérence constitue une nécessité vitale pour le système. Selon le degré de complexité de ce dernier et l'intensité de la crise, la solution pourra être univoque ou plurielle. Dans le second cas, le champ des possibilités est immense, puisqu'il n'y a, *a priori*, aucune obligation, ni nécessité dans la forme que prendra cette solution.

Cette brève réflexion nous permet, dès à présent, de percevoir les formes complexes que peut recouvrir le concept de régulation. Sa fonction première est d'assurer la reproduction d'ensemble du système. Mais, il est intéressant d'élargir la notion et tenter de démontrer que la démarche « régulationniste » permet de rendre compte, en dynamique, des processus de transformation d'un système donné, en l'occurrence de la dynamique des systèmes économiques.

Pour ce faire, nous réflexion s'inspire d'une typologie élaborée par J. Piaget (1977, pp. I-XIII).

Dans le cadre d'un ouvrage collectif consacré à l'idée de régulation dans les sciences, J. Piaget a établi, dès 1977, en introduction, une classification hiérarchique des différents niveaux de régulation. Celle-ci se fonde sur un critère de complexification croissante qui permet de passer d'un certain niveau de régulation à un autre, qui intègre le précédent tout en le complexifiant.

J. Piaget distingue six niveaux ou paliers dans la régulation.

- Le premier niveau est celui des simples compensations. On le retrouve essentiellement dans les systèmes physiques. En fait, un système perturbé revient à l'équilibre par une simple compensation élémentaire due à l'interaction des forces opposées en présence. Il s'agit d'une forme de régulation élémentaire, telle que l'on peut la retrouver dans une chasse d'eau par exemple.

• Le second niveau est celui des structures dissipatives de I. Prigogine (Prigogine et Stengers, 1986). Il s'applique aux systèmes thermodynamiques. Ces systèmes présentent une dimension historique en ce sens que les résultats de toute action exercée sur le système dépendent de ses états antérieurs. Lorsqu'une nouvelle structure organique succède à une précédente, elle en conserve des parties essentielles et les intègre grâce à la mémoire qui se transmet de génération en génération. Les caractéristiques des procédures d'adaptation sont incluses dans le système lui-même. C'est une régulation conservatrice.

• Le troisième niveau est celui des régulations organiques élémentaires. Il concerne les systèmes biologiques vivants. La régulation vise à assurer la reproduction du système, quel que soit le milieu où il se trouve. La régulation ne consiste pas seulement à rétablir un équilibre en réponse à un déséquilibre, mais à conserver au maximum le programme inhérent à l'espèce. Il ne s'agit plus de conserver le système dans un environnement variable, mais de le transformer en l'améliorant par rapport à son environnement.

• Le quatrième niveau est celui des régulations entraînant une transformation du système sous l'effet du milieu ambiant. Le système non seulement se conserve, mais il s'adapte et donc se transforme. Ces régulations, dites de comportement, visent l'amélioration de l'équilibre entre l'être vivant et son environnement. Elles ne se rencontrent que dans les formes supérieures de la vie animale qui suppose l'existence d'un cerveau développé. Tandis que les régulations physiologiques sont essentiellement conservatrices, celles du comportement visent l'amélioration de l'équilibre entre l'être vivant et son milieu. Comme dans le troisième niveau, la régulation prend sa source dans la contradiction du système par rapport à son environnement.

• Au cinquième niveau la régulation n'est plus une contrainte imposée par l'extérieur. Elle apparaît comme une propriété interne du système. Cette intériorisation des actions par les structures mentales va conduire à une structure opérationnelle. L'apprentissage conduit le sujet à produire une structure acquise par le produit de son expérience. L'amélioration de l'équilibre résulte de la production de la structure opérationnelle par l'apprentissage.

• Le sixième niveau, enfin, est celui de la thématisation des structures. On se trouve ici au stade de la révolution permanente du système. Ce niveau ne concerne plus les systèmes physiques ou biologiques. Il correspond à des systèmes plus complexes : les systèmes économiques et sociaux par exemple. Ce niveau conduit à l'intériorisation des actions, à la formation des premières structures opératoires, qui constituent une auto-organisation génératrice de systèmes cognitifs, c'est à dire génératrice de processus

par lesquels un être vivant acquiert des informations sur son environnement. Les progrès de la création scientifique naissent dans la nécessité de combler les lacunes, de rendre compte de la réalité. D'où, le problème de conscience dans les processus de régulation. Est-ce que le système obéit à une régulation consciente ou est-il l'objet d'une régulation pour l'essentiel inconsciente ?

Appréhender la dynamique structurelle et spatiale des systèmes économiques, par exemple, est d'une grande complexité, qui suppose la maîtrise des « lois » de fonctionnement. Or, dans la réalité, malgré les progrès accomplis, les régulations globales sont toujours de régulations aveugles. Certes, on commence à mieux connaître les processus conjoncturels, mais on ne maîtrise pas encore les régulations structurelles. Ces dernières échappent à la volonté de l'Homme et s'imposent à lui. La capacité à les maîtriser permettrait tout d'abord d'apporter des solutions aux crises récurrentes et, au-delà, d'anticiper *ceteris paribus* les crises futures. L'ambition d'une théorie générale de la régulation systémique et, en extension, celle d'une théorie des temporalités économiques pourrait être d'aboutir à une telle interprétation.

D'une manière générale, on perçoit clairement que la typologie de J. Piaget produit une graduation. Chaque niveau de régulation conserve l'acquis de précédent tout en lui conférant une propriété ou un pouvoir nouveau. Elle permet de distinguer deux types de régulations : les régulations conservatrices d'une part, les régulations transformatrices d'autre part.

Au premier stade se situent les régulations conservatrices. Elles ont pour unique fonction d'assurer la cohérence, l'équilibre et la reproduction à l'identique du système. Ce premier type de régulation permet d'appréhender les différents moments historiques de développement d'un système donné. En termes concrets, cela revient à dire qu'à une régulation de type A, a succédé une régulation de type B, elle-même suivie d'une régulation de type C. Mais, comment expliquer ce qui se passe entre les différents moments de régulation ? Les régulations conservatrices sont incapables d'expliquer les mécanismes et les formes du changement. Elles ne fournissent aucun schéma cohérent afin d'élucider, d'une part comment et pourquoi un système donné passe d'un mode de régulation à un autre, et d'autre part comment un mode de régulation peut être issu de celui qui le précède. En fait, pour expliquer la transition d'un mode de régulation vers un autre, il s'agit d'accéder à un second type de régulation, celui des régulations transformatrices.

Au second stade nous trouvons donc les régulations transformatrices. Elles remplissent une triple fonction. D'une part, elles permettent de comprendre comment un système donne naissance à des nouvelles formes d'organisation. D'autre part, de quelle manière un certain mode de régulation va générer son successeur. Enfin, dans quelle mesure deux modes de régulation sont interdépendants.

Il serait néanmoins faux de concevoir les régulations conservatrices et transformatrices comme antagonistes. Elles sont, en fait, complémentaires. La seconde conception de la régulation étant issue de la première. Elle envisage la transformation d'un système comme un phénomène simultané à sa conservation. Ainsi, la régulation est tout simplement l'ensemble des mécanismes assurant le développement d'un système donné au travers d'un processus complexe de reproduction et de transformation. En ce sens, la régulation postule que la transformation d'un système est la condition indispensable au maintien de son existence et de sa cohérence. C'est précisément de cette façon que nous concevons le concept de régulation systémique ; concept qui, dans le cadre de cet article, représente un outil théorique fondamental pour comprendre la dynamique structurelle et spatiale des systèmes économiques.

III. Régulation et cycles

Nous posons l'hypothèse que la régulation du système économique et social entraîne des cycles. Ce sont les reflets de la temporalité d'un système capitaliste donné (Aimar, Bismans et Diebolt, 2010).

D'une manière générale, prenant appui sur la théorie des systèmes dynamiques, l'introduction de délais de réaction et de variables exogènes fluctuantes conduit à définir des équilibres non plus stationnaires, mais temporellement emboîtés, faisant apparaître des cycles ou des bifurcations. Nous entendons par cycle, l'étude du comportement de variables socio-économiques en fonction du temps, à partir de l'observation de séries chronologiques. Il s'agit de mouvements alternatifs caractérisés à la fois par leur régularité et leur amplitude. Le cycle est un phénomène d'onde, sans nécessairement suivre la régularité d'une courbe sinusoïdale. Par ailleurs, le cycle ne peut pas être défini comme un pur phénomène de répétition. Il ne doit pas non plus être perçu comme un phénomène unique car, dans ce cas, le problème de la cyclicité disparaîtrait en tant que tel.

1. Le relativisme des mouvements

L'histoire économique nous montre le relativisme de ces mouvements, qui ne se trouvent pas nécessairement dans tous les systèmes économiques, ni dans tous les pays. Certains sont caractéristiques d'une époque, d'autres d'une économie. En fait, chaque mouvement tire une partie de sa forme et de ses particularités du mouvement plus fondamental qui le sous-tend. Ainsi, la nature des fluctuations dépend du système socio-économique qui les engendre, tout en sachant que leurs causes peuvent varier au cours de l'histoire, en fonction de la structure économique du pays. Les tendances séculaires synthétisent l'évolution fondamentale des structures socio-économiques sur lesquelles se superposent les autres fluctuations : mouvements longs de type Kondratieff (1926), cycles Kuznets (1930), Juglar (1862), Kitchin (1923) etc...

Une première étape vise à définir un mode opératoire du système étudié. En d'autres termes, il s'agit de démontrer, pour une période donnée, l'existence d'un certain mode de régulation. L'étude de ce mode de régulation vise à montrer comment, de façon temporaire, sont assurées la stabilité et la cohérence du système afin d'aboutir à des lois générales, d'une validité nécessairement limitée dans le temps et dans l'espace, mais susceptibles de caractériser le système à un moment déterminé. La compréhension approfondie de la statique de ce système nécessite, enfin, de repérer et surtout de caractériser le ou les mécanismes régulateurs en vigueur. En étendant cette approche dans le temps, on parvient alors à établir une chronologie, une histoire du système, caractérisée par la succession de différents modes de régulation.

Ce faisant, une seconde étape est de rendre compte des mécanismes de transformation du système. Pour ce faire, la difficulté majeure réside dans l'appréhension de la genèse du nouveau mode de régulation. Comment s'est-il développé dans l'ombre du précédent ? Comment et pourquoi s'impose-t-il progressivement ? Pourquoi un mouvement commencé dans un sens tend-il à se prolonger un certain temps dans le même sens ? Et pourquoi un mouvement continué dans un même sens ne dure-t-il pas indéfiniment, pourquoi y a t-il interruption, pourquoi y a-t-il retournement ?

La réponse à ces questions est plurielle. Cela dit, au-delà d'un fond commun à tous les chercheurs en sciences humaines et sociales, il existe, encore aujourd'hui, une grande diversité dans la manière de concevoir une théorie générale des temporalités des systèmes économiques. Quoiqu'il en soit, ce qu'il faut comprendre, c'est la raison d'être d'une continuité dans la hausse et dans la baisse. En définitive, ce ne sont pas les situations stables et les permanences qui intéressent, mais les évolutions, les crises et les instabilités.

D'une façon plus générale, rappelons ici que depuis la découverte des cycles longs des prix et de la production, au début du 20ème siècle, la détermination et l'interprétation des mouvements économiques ont donné lieu à de nombreuses démonstrations théoriques, historiques et statistiques. Aujourd'hui, l'ensemble des contributions peut être classiquement réparti en deux catégories selon que les auteurs avancent des causes exogènes ou des causes endogènes pour expliquer la croissance économique des nations.

Parmi les théories faisant appel aux causes exogènes, on peut distinguer les explications monétaristes, les explications qui accordent aux guerres un rôle fondamental et les explications reposant sur le mouvement des prix agricoles. Initialement, les plus nombreuses, les explications d'ordre exogène, tendent à ne plus être retenues de nos jours comme des causes fondamentales des cycles (cf. Diebolt, 2007, 2009). En développant une théorie des cycles de l'investissement, N.D. Kondratieff (1926) est le premier à avancer l'idée que les cycles longs trouvent leur source dans le fonctionnement même du système économique. L'accroissement de l'épargne augmente les possibilités d'investissement du fonds de capitaux disponibles et entraîne la période de hausse de longue durée. La diminution de l'épargne réduit l'investissement et provoque la baisse. J.A. Schumpeter (1939) enrichit le champ d'interprétation des cycles longs par l'introduction du rôle des innovations. Celles-ci, groupées dans le temps, concentrées dans quelques branches industrielles, déterminent des cycles réguliers. Dans un premier temps, elles tendent à attirer les capitaux. Mais, la diffusion des innovations à l'ensemble de l'économie modifie l'équilibre économique et augmente les risques d'échecs des prochaines innovations. Il faut alors qu'à travers le processus de récession, l'économie assimile les progrès de la phase de hausse avant que le système tende de nouveau vers l'équilibre et permette la mise en place d'autres innovations.

De 1945 à 1970, les recherches sur les cycles longs connaissent une certaine désaffection en raison de la croissance continue enregistrée par les économies des pays développés et de la prédominance des thèses keynésiennes. Avec le retournement de conjoncture du début des années 1970, on assiste à une large diffusion des thèses issues des réflexions de J.A. Schumpeter. Les travaux majeurs en la matière privilégient le rôle du rythme de l'investissement et de l'innovation. L'idée à la base de la logique néo-schumpétérienne (Mensch, 1975, Kleinknecht, 1987) est que l'émergence de produits ou de processus nouveaux, au cours de la phase de dépression longue va provoquer un flux d'investissements, lié au renouvellement de l'équipement, qui entraîne la relance de l'activité économique. Lorsque ce renouvellement arrive à son terme, le flux d'investissement diminue à nouveau entraînant une nouvelle phase de dépression.

Si la démarche néo-schumpétérienne permet une approche renouvelée de la temporalité économique, elle est toutefois insuffisante pour rendre compte du phénomène cyclique dans toute sa complexité. Ce faisant, l'analyse des chocs, celle tout particulièrement des événements rares ayant ponctués les pulsations de l'histoire économique nous apparaît comme une innovation majeure susceptible de combler les aspects sensibles de cette brèche.

2. L'importance des événements rares

De manière générale, lorsqu'en histoire économique l'on s'intéresse à l'analyse des chocs, deux méthodologies sont envisageables. Soit, à l'instar de la démarche traditionnelle, étudier les chocs sous la forme de fonctions de réponses impulsionnelles. Dans ce cas, l'analyse est fondée sur l'estimation d'un modèle *vector autoregressive* (VAR), et s'inscrit essentiellement dans une démarche analytique et prévisionniste puisque les chocs envisagés sont simulés et donc fictifs. Soit, à l'instar des travaux cliométriques les plus actuels, analyser les chocs sous la forme de d'*outliers* (Darné et Diebolt, 2004). Dans ce cas, l'analyse des chocs s'inscrit dans une démarche analytique et historique, les chocs étant effectifs.

Mais, comment identifier ces événements (les révolutions industrielles, les guerres mondiales, les crises économiques, les changements de régimes politiques, etc.), qu'ils soient *a priori* rares ou extrêmes ? En théorie statistique, lorsqu'une observation s'écarte fortement de sa valeur moyenne ou de sa tendance, elle est considérée comme exceptionnelle. Elle se définit donc par une valeur particulière, non représentative, et leur nombre n'excède généralement pas 1% de la longueur de la chronique. Cependant, la définition de ces valeurs fondée uniquement sur leur taille et leur rareté n'est pas opérationnelle. Elle est trop vague et nécessite de fixer, au préalable, des seuils de taille et de fréquence à partir desquels une valeur peut être alors qualifiée d'exceptionnelle. Après avoir spécifié l'échelle de mesure et la période de référence, l'on considère qu'une observation revêt un caractère exceptionnel lorsque sa valeur (positive ou négative) est très élevée et lorsque sa fréquence est petite. Bien que subjective d'un point de vue littéral, cette définition permet de classer ces valeurs en deux catégories : évènements rares ou extrêmes.

Un évènement rare, encore appelé valeur atypique, aberrante ou *outlier*, se distingue d'un évènement extrême au niveau de la fréquence d'apparition. Alors que les valeurs extrêmes apparaissent groupées, les valeurs aberrantes sont isolées les unes des autres. Ainsi, si les évènements sont impossibles à classer dans une série homogène, ils changent de nature et deviennent atypiques. En l'occurrence, s'ils sont isolés, ils sont aberrants et s'ils ne sont pas aberrants, ils sont extrêmes.

Sur un plan purement statistique, un évènement extrême représente une valeur de deux à trois fois l'écart-type de la série alors qu'une valeur atypique est définie par une valeur nettement supérieure à trois fois l'écart-type de la série. Un moyen de détection des observations exceptionnelles dans les séries temporelles est l'examen de la valeur du Skewness et du Kurtosis. Cette méthode, bien que simple et très utilisée, doit être complétée par des méthodes statistiques plus sophistiquées. En outre, un simple examen visuel de l'évolution de la série ne suffit pas. Le processus de détection des valeurs atypiques se révèle bien plus complexe.

La représentation de la "*boite à moustache*" basée sur la détermination des quantiles empiriques particuliers (médiane, premier et troisième quartiles) permet de représenter de manière graphique les paramètres descriptifs de la distribution et leurs positions respectives. L'asymétrie, les queues de distributions (valeurs extrêmes) et les valeurs suspectes (*outliers*) peuvent alors être identifiées.

Les valeurs extrêmes sont soit de nature simple soit de nature hyperbolique. Deux outils statistiques permettent de distinguer entre ces valeurs : l'histogramme de fréquence et la courbe de fréquence cumulée. L'histogramme donne des informations importantes sur la distribution statistique mais ne permet pas de discriminer entre les valeurs extrêmes. Seules les données situées aux extrémités de l'histogramme, c'est-à-dire dans les queues de distribution, vont nous permettent d'arbitrer. L'allure de la courbe de fréquence cumulée joue ici un rôle important. Dans le cas des valeurs extrêmes simples, après une section rectiligne ou légèrement concave, les plus grandes valeurs de la courbe "plongent" verticalement vers l'axe des abscisses. A l'inverse, pour des valeurs extrêmes hyperboliques, le comportement est autre : après une très brève section concave, les plus grandes valeurs s'ajustent à une droite de pente dont le coefficient directeur est compris entre -1 et -2, appelée droite de Pareto. Appréhender les valeurs extrêmes nécessite d'extrapoler le comportement des queues de distribution. La théorie des probabilités permet précisément de mesurer la probabilité de réalisation d'évènements dus au hasard.

Quant aux observations rares ou atypiques, autres qu'extrêmes, elles se définissent comme telles relativement à une distribution ou à un modèle. Supposons une distribution gaussienne : une valeur aberrante est, dans ce cas, détectée par la distance qui la sépare du reste des données. Les observations qui ne sont pas compatibles avec l'hypothèse de normalité de la distribution peuvent être assimilées à des valeurs atypiques. Le processus inhérent aux données peut également exclure certaines valeurs considérées alors comme exceptionnelles.

Les évènements rares se décomposent en deux groupes. Ces observations singulières peuvent être liées aux erreurs dans l'enregistrement ou dans la saisie des données. Elles peuvent également être associées à des évènements climatiques, naturels, politiques, économiques ou financiers. En ce qui nous concerne, le terme d'évènements rares est toujours associé à celui de valeurs atypiques, aberrantes ou exceptionnelles, les valeurs extrêmes ne faisant pas l'objet de nos investigations cliométriques.

Faut-il conserver ou éliminer ces observations ? Aucune de ces solutions n'apparaît comme universellement satisfaisante. Garder les valeurs atypiques, signifie prendre le risque de sélectionner un modèle qui ne décrive ni l'ensemble des données, ni les valeurs exceptionnelles. A l'inverse, si le choix est fait d'éliminer ces observations alors il est possible que l'on élimine une partie de l'information contenue dans la chronique. Dans ce dernier cas, il s'avère important d'identifier la source responsable de cette valeur aberrante. Ainsi, si l'évènement responsable ne se produit que rarement et a donc peu de chances de se renouveler, la suppression de cette observation n'aura aucune conséquence fâcheuse dans l'estimation du modèle sous-jacent. A l'inverse, si cet évènement est susceptible de se reproduire, il ne faut en aucun cas le supprimer. Cependant, la notion de subjectivité associée aux observations atypiques perd toute son importance lorsqu'il est possible de lier cette valeur à un évènement historique d'envergure, économique, politique, financier, etc.

Ce faisant, les investigations méthodologiques en termes d'*outliers* participent d'un ambitieux programme de recherche visant à réconcilier l'épistémologie du *Verstehen* (comprendre) avec celui de l'*Erklären* (expliquer). En des termes plus concrets, ils ambitionnent de favoriser la rencontre du fait avec le fait stylisé, les modélisations théoriques de la croissance et des systèmes économiques avec les interrogations aux frontières de l'histoire économique.

En effet, "s*i le choix d'un bon modèle économique dépend aussi du contexte institutionnel -et tel devrait être la cas- alors l'histoire économique remplit une fonction intéressante : élargir la gamme des observations disponibles au théoricien. La théorie économique ne peut que gagner à tenir compte de la variété des possibilités d'arrangements institutionnels et des expériences au sein des sociétés humaines. Peu de choses devraient apparaître aussi intéressantes à l'œil du théoricien que de pouvoir observer l'interaction entre les institutions sociales et le comportement économique au travers du temps et de l'espace*." (notre traduction de Solow, 1985, p. 329).

IV. Usage personnel de la démarche

Partant des conclusions des sections précédentes, nous faisons appel aux approches expérimentales de la cliométrie pour tenter d'arbitrer entre la réflexion théorique et les contingences de l'action. Par soucis de synthèses, nous présentons par la suite trois pistes de recherche qui ont, pour partie, guider nos recherches depuis le début des années 1990. Les trois résultats de recherche choisie tentent, à travers l'étude du capital humain, de transformer la vision moderne sur un débat historique majeur : les déterminants de la croissance économique.

1. Capital humain et croissance économique

La première piste de recherche consiste en une remise en cause partielle, voire totale, des théories de la croissance endogène dans le sens où le savoir ne croît pas sans limite mais peut croître à taux décroissant. C'est travaux trouvent leur prolongement dans nos réflexions actuelles en termes de théorie unifiée de la croissance et des cycles.

Les travaux récents en matière de théories de la croissance interpellent fortement les pouvoirs publics en insistant, notamment, sur le rôle de l'éducation et de la formation comme l'un des principaux déterminants, sur le long terme, des performances économiques des nations. La question de l'efficacité de l'enseignement devient un enjeu proprement économique, en plus des aspects sociaux, éthiques, idéologiques, pédagogiques, sans oublier les aspects budgétaires qui lui sont depuis longtemps reconnus. Efficacité interne, qui conduit à s'interroger sur les déterminants — pédagogiques, systémiques, financiers — des résultats scolaires. Efficacité externe, qui conduit à s'interroger sur les liens entre l'éducation et la qualité du capital humain, à travers ses effets sur la productivité, la rémunération, le rendement de l'investissement en formation. Mais, bien qu'elle a fait l'objet de nombre de recherches et de nombre de propositions, l'efficacité de l'éducation, tant externe qu'interne reste encore bien mystérieuse quant à son contenu et ses déterminants.

C'est depuis Adam Smith, en 1776, mais surtout depuis les années 1960 que des efforts importants, sous la forme d'une théorisation systématique, avec les contributions décisives de Mincer (1958), Schultz (1961), Becker (1964), etc. vont voir le jour et donner naissance à la théorie du capital humain. Le père moderne de cette théorie est, de l'avis de tous, Theodor Schultz (Prix Nobel, 1979) qui a courageusement estimé le stock de capital humain des Etats-Unis en 1900 et 1957 et sa contribution à la croissance économique du pays. Cela dit, malgré son travail pionnier, Schultz ne développe nulle part de façon explicite la théorie qui est à la base de ses recherches. Aussi, un autre économiste américain, Gary Becker (Prix Nobel, 1992), cherchant à examiner les relations entre croissance économique et développement de l'enseignement à travers

une analyse des statistiques de revenus par niveau d'éducation, a formulé une théorie de l'investissement humain. Malgré les différences de contexte et de méthode d'approche entre Becker et ses prédécesseurs, il a pratiquement débouché sur les mêmes types de conclusions, très voisines de celles de la théorie néo-classique du capital. Sa démarche consiste à expliquer les décisions d'investissement en éducation (formelle et non formelle, également dans le secteur de la santé, de l'information, des conditions de vie des travailleurs, etc.), des individus et des entreprises, par le revenu additionnel escompté.

Une fois dépassé l'élan suscité par ces travaux fondateurs, les recherches sur ce thème ont marqué le pas durant les années 1970. La persistance de la période de difficultés économiques, ainsi que les nouvelles interrogations sur les ressorts de la croissance ont toutefois contribué, vers le milieu des années 1980, à relancer l'analyse économique de l'éducation. Celle-ci est étudiée sous toutes les formes (éducation formelle, formation sur le tas, etc.) et les recherches sont étendues à tous les aspects du développement des ressources humaines. A l'origine, la théorie du capital humain appréhendait les dépenses d'éducation comme un investissement dont on cherchait à spécifier la demande et à comprendre l'incidence sur la croissance économique. Les dépenses d'éducation étaient un facteur d'efficacité, qui élevait la productivité et déterminait le niveau et la distribution des gains individuels. Cette analyse a été soumise à différentes critiques (modèle du filtre, théorie radicale, etc.) qui ont engendré de nouvelles pistes de recherche. On s'est ainsi efforcé d'étudier l'offre d'éducation, l'efficacité interne du système d'éducation, le financement optimal du système de formation, les liens entre éducation et santé, et les analyses économiques de la famille. Depuis les années 1980, l'on s'intéresse aussi à la construction de modèles de croissance qui tentent de mieux représenter les différents aspects des liens éducation/croissance économique. En effet, n'oublions pas que l'influence de l'éducation reçue par un individu, sur l'activité économique, peut aussi bien transiter directement par lui-même que par ses descendants (effet de legs) ou par d'autres individus (externalités). L'activité économique peut également affecter le système éducatif, ou le type et le niveau d'éducation. La diversité même de tous ces travaux rend difficile toute approche exhaustive. Aussi, notre programme de recherche se connecte sur les travaux de référence des théories du capital humain et de la croissance endogène (tant dans sa version orthodoxe, que dans les développements qui lui sont liés — les critiques) et leur validité empirique (cf. Diebolt, 2008).

2. Capital humain et cycles économiques

La seconde piste de recherche témoigne du relativisme des mouvements cycliques, qui ne se trouvent pas nécessairement dans tous les systèmes économiques, ni dans tous les pays ; certains seraient caractéristiques d'une époque, d'autres d'une économie.

L'analyse cliométrique des systèmes éducatifs européens nous amène à des résultats contradictoires.

D'une part, la mise en œuvre de la méthode des *trend-deviations*, telle qu'elle a été préconisée par Kondratieff (1926) notamment, nous conduit à poser l'hypothèse d'une transformation structurelle périodique du système social articulée sur celle du système économique.

En fait, tout se passe comme si après avoir été un investissement d'accompagnement, l'éducation devenait, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, au moins pour les pays les plus développés, l'une des causes, sinon le facteur déterminant de la croissance économique, synonyme d'un nouveau mode de régulation du système économique et social ou l'accumulation de capital physique demeure importante, mais deviendrait subsidiaire par rapport à l'accumulation de capital humain. Pendant tout le 19ème siècle et jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, cette transformation est principalement intervenue pendant les longues phases dépressives de l'économie (1820-1850, 1873-1896, 1920-1945). Après la Seconde Guerre mondiale, une transformation fondamentale semble intervenir. En effet, de 1945 à 1973, le système éducatif se développe très rapidement (cf. Diebolt, 2000).

Ce renversement de 1945 est particulièrement net dans le cas des pays du centre de l'Europe. J'ai expliqué ce phénomène en posant l'hypothèse que, pour les pays les plus avancés, l'éducation n'intervient plus comme un élément exogène, contribuant à corriger les déséquilibres du système économique, mais devient partie intégrante de l'économie, constituant peut-être l'un des principaux facteurs de la croissance. En fait, l'éducation développe son action à un double niveau : d'une part, en élevant les capacités productives du système économique ; d'autre part, en tant que bien de consommation finale correspondant à une demande fortement croissante liée aux transformations des modes de vie (croissance du temps libre, accès à la culture et aux loisirs). La phase de prospérité économique des années 1945-1973 est alors à étudier comme une période de développement extensif du système éducatif et de formation, notamment de l'enseignement secondaire et supérieur. En corollaire, la phase de dépression actuelle est à considérer comme une période de développement intensif et de recherche d'efficacité caractérisée par une élévation qualitative des formations et la

recherche de formes nouvelles susceptibles d'accroître le rendement de la relation éducation/économie. Le développement de la formation continue (en instituant la formation tout au long de la vie), participe de cette transformation, développant en même temps l'aspect non directement productif de l'éducation et de la formation.

Cela étant, les mouvements cycliques et plus précisément le renversement de 1945, observés initialement pour les pays les plus développés, n'apparaissent pas clairement pour les pays du Sud de l'Europe. S'agit-il d'un simple effet de conjoncture lié, par exemple, pour le cas de l'Espagne, au franquisme ou sommes-nous confrontés à un phénomène représentant un indicateur du décalage éventuel entre les pays du centre et les pays du sud (avec l'Espagne notamment) en matière de développement économique et social ? En fait, tout se passe comme si, pour le cas de l'Espagne notamment, le développement de l'éducation et plus particulièrement le phénomène d'éducation de masse, amorcé après 1945, était en décalage de deux décennies par rapport au pays du centre de l'Europe. En prolongement et dans l'optique d'une issue probable à la crise profonde qui affecte l'économie mondiale depuis bientôt trois décennies, les enjeux concernant l'évolution future des systèmes éducatifs sont particulièrement importants. S'oriente-t-on vers un nouveau développement extensif des systèmes éducatifs et de formation, fondé sur les transformations intervenues depuis le tournant du début des années 1970 ? Dans les pays en situation de décalage relatif comme l'Espagne, cette extension va-t-elle définitivement se produire / se pérenniser ou le mouvement de l'éducation restera-t-il inversé ? Enfin, à l'image du cycle de vie des produits, l'éducation aurait-elle atteint son apogée et la stagnation ou le déclin par rapport à l'évolution du produit national va-t-il se généraliser ?

D'autre part, l'application des processus intégrés fractionnaires, qui sont les modèles les plus robustes pour décrire les phénomènes de mémoire longue, fait apparaître que pour l'analyse comparée des séries d'éducation, de croissance économique et de démographie en Europe, aux 19ème et 20ème siècles, aucun cycle n'apparaît, en cours comme en long terme, comme tendance dominante. Pourtant, il y a des mouvements cycliques qui semblent affecter certaines des variables que nous avons étudiées. Il y en a d'autres qui ne paraissent afficher aucun mouvement particulier. En fait, nous distinguons, tout d'abord, des mouvements proches du cycle classique de type Juglar (1861). Ensuite, j'observe des cycles inférieurs ou égaux à 5 ans, proches donc des cycles mineurs de type Kitchin (1923, dont la durée moyenne est de 40 mois). Je remarque également des cycles de type Kuznets (1931), cet auteur qui trouva une périodicité d'environ 22 ans pour la durée d'une oscillation complète de la production et de 23 ans pour les prix. Enfin, nous constatons aucune cyclicité proche des mouvements longs de type Kondratieff (dont la durée moyenne est comprise entre 48 et 60 ans).

Enfin, à partir de l'approche spécifique des points atypiques et de l'étude de la présence de chocs temporaires et permanents, peu fréquents, dans les séries temporelles, nous trouvons que les deux grandes guerres sont la source d'importants chocs permanents et/ou temporaires. Par conséquent, nous montrons que la persistance dans les séries temporelles socio-économiques et plus liée à des événements économiques (chocs pétroliers, guerres, crises financières, changement de régime politique, désastres naturels, etc.) peu fréquents mais significatifs, qu'à des innovations majeures période par période (comme l'impliquerait la tendance stochastique de marche aléatoire).

3. Capital humain et marché du travail

Enfin, la troisième piste de recherche fournit, à travers la théorie de l'engorgement, les bases d'une lecture renouvelée de la relation formation emploi (Diebolt, 2001).

Sur la longue période, l'expansion de l'enseignement s'est faite progressivement du primaire au secondaire, puis au supérieur. A chaque étape, la demande d'éducation a développé sa propre dynamique, qui n'a pu être influencée politiquement que de façon limitée et a conduit chaque fois à une expansion du système éducatif à un niveau supérieur. En même temps, la dynamique propre du système d'enseignement semble avoir causé un désajustement et une séparation tendancielle entre le processus de qualification et la demande sur le marché du travail.

Pour les effectifs scolarisés dans les Universités allemandes et prussiennes, par exemple, depuis le début du 19ème siècle et jusqu'à la veille de la Seconde Guerre mondiale, des phases de surproduction et de pénurie, des effets d'attraction et de dissuasion se sont succédés avec une régularité surprenante. Comment expliquer ce phénomène ? Comment fournir, sur la longue période, les bases d'une lecture renouvelée de la relation formation emploi ? Comment livrer des propositions concrètes susceptibles de guider, sans paralogismes, la politique éducative et, plus largement, la politique économique en matière de lutte contre le chômage ?

La production de séries statistiques nouvelles (effectifs scolarisés, professions correspondantes, origine sociale des étudiants, salaires, etc.) représente une des pistes de recherche possible. Appliquée au seul cas allemand, elle permet de soutenir une double hypothèse. D'une part, que le comportement des étudiants lors du choix de la filière d'enseignement dépend des gains escomptés. En effet, l'affectation des étudiants dans les différentes facultés est fonction du rendement relatif de ces dernières en matière de salaires anticipés et de débouchés dans les secteurs professionnels correspondants. D'autre part, qu'un effet d'attraction peut se manifester pour certaines filières d'enseignement lorsqu'un déficit apparaît dans différents secteurs professionnels. Une

fois le déficit comblé, l'effet d'appel continu en raison du retard dans la perception de la situation par les jeunes générations, ce qui peut conduire progressivement à une situation de surproduction relative de diplômés. De cette situation déséquilibrée, qui détourne vers d'autres filières d'enseignement les cohortes nouvelles d'étudiants, peut naître un nouveau déficit entraînant, en définitive, une évolution cyclique modulée selon les débouchés professionnels.

Nos développements cliométriques (modèle d'équilibre partiel, fonction translog, modèle récursif de toile d'araignée, optimisation dynamique, recherche et analyse des événements rares, etc.) montrent en effet que, tout au long de notre fenêtre statistique (1820-1941), les élasticités affichent un effet de substituabilité, net et brut, d'une part entre les différentes filières d'enseignement, d'autre part entre les diverses professions. On observe également des élasticités propres positives, mettant en lumière une évolution synchrone entre les effectifs (des facultés et des professions) et leurs rendements respectifs.

Un tel phénomène peut avoir deux causes : d'une part, un besoin important de jeunes universitaires dû à un vieillissement dans la profession ; d'autre part, un besoin important suscité par un développement du nombre de postes à pourvoir. Lorsque les deux phénomènes coïncident, leurs effets sur les générations montantes se cumulent, provoquant un effet d'aspiration particulièrement important. L'effet d'aspiration agit alors sur les couches de la population qui, en raison de leur faible position sociale, tentent de saisir les possibilités qui leur sont offertes pour se diriger vers les carrières en déficit numérique. Ainsi, chaque carrière s'ouvre momentanément vers les couches sociales les plus éloignées d'une formation universitaire, puis se referme. Si l'on considère l'interaction de ces différents mécanismes, l'évolution de longue période des effectifs scolarisés se maintient dans un équilibre fluctuant. La durée de chaque cycle d'évolution des effectifs scolarisés par faculté —environ 25 ans— sera au moins deux fois plus grande que la durée de la formation à une profession (il faut aussi y ajouter les années nécessaires à l'élimination de la pénurie et de la saturation). Dans ce contexte, on comprend aisément que les périodes de pénurie soient particulièrement favorables à des processus de transformations accélérées. Une pénurie dans un domaine spécifique entraîne une plus grande mobilité, aussi bien de ceux qui exercent la profession que de ceux qui y aspirent.

A partir des années 1960, avec la croissance sans précédent de l'éducation, assortie de perspectives économiques favorables, la phase de pénurie s'étend sur le long terme. Toutefois, comme un siècle auparavant, la fin des années 1970 est marquée, en Allemagne, par une nouvelle phase d'excédent, c'est à dire par une relative suréducation et la présence d'un surnombre d'individus qualifiés (cf. Diebolt et Guironnet, 2012).

Ces résultats ont, à l'image des travaux récents en termes de croissance endogène ou unifiée, d'importantes implications sur le plan de la politique économique présente et future, dans la mesure où ils mettent en évidence les moyens permettant de stimuler la croissance, soit en modifiant les incitations destinées aux étudiants, soit en procédant au développement et à la pérennisation de certains secteurs professionnels. Cela dit, seules des comparaisons internationales, des études de genre et de nouvelles tentatives de modélisation permettront de lever nos doutes.

A la croisée de l'économie, de l'histoire et de la statistique, ces résultats appellent des prolongements plus ou moins directs. Les perspectives envisagées à travers nos récentes publications (cf. notamment Diebolt et Perrin, 2013, 2014) peuvent donc être lu sous le prisme des investissements supplémentaires à réaliser.

***

Au terme de ce bref parcours, l'analyse des temporalités de l'histoire économique s'apparente finalement, de manière imagée et en référence à l'analyse par la théorie des catastrophes de R. Thom (1972), à l'explication de lézardes dans un vieux mur. Ces dernières apparaissent comme l'effet de plusieurs facteurs : la solidité variable des briques et du ciment en différents endroits, les changements dans l'humidité, le sol même qui se trouve au-dessous du mur. Ensemble, ces facteurs produisent une pression qui interagit durant des années avec une telle complexité qu'il serait impossible, même en prenant les mesures les plus précises et en utilisant des ordinateurs très performants, de pouvoir observer un autre mur et de dire : des lézardes de telle ou telle dimension vont apparaître précisément ici, ici et ici, aux dates suivantes etc… Cependant, là où les lézardes apparaissent, elles présentent une tendance à s'étendre les unes vers les autres, à former des réseaux caractéristiques et des types spécifiques de jonction. La place, la grandeur et la date d'apparition des lézardes (leurs aspects quantitatifs) échappent au calcul, mais leur trajectoire de croissance et la topologie de leur jonction (les aspects qualitatifs) réapparaissent toujours de façon identique. Tout cela n'est pourtant que le début d'un vaste programme de recherche à peine esquissé.

Bibliographie

Aimar T, Bismans F., Diebolt C., "Le cycle économique : une synthèse", *Revue Française d'Economie*, 24, 2010, pp. 3-65.

Becker G., *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, Columbia University Press, New York, 1964.

Bertalanffy L. von, *Théorie générale des systèmes*, Dunod, Paris, 1973.

Canguilhem G., "Régulation (Epistémologie)", *CD-Universalis*, 19, p. 711-713.

Carlos A., "Reflection on Reflections: Review Essay on Reflections on the Cliometric Revolution: Conversations with Economic Historians", *Cliometrica*, 4, 2010, pp. 97-111.

Costa D., Demeulemeester J.-L., Diebolt C., "What is 'Cliometrica'", *Cliometrica*, 1, 2007, pp. 1-6.

Conrad A., Meyer J., "Economic Theory, Statistical Inference and Economic History", *Journal of Economic History*, 1957, 17, pp. 524-544.

Conrad A., Meyer J., "The Economics of Slavery in the Ante Bellum South", *Journal of Political Economy*, 66, 1958, pp. 95-130.

Crafts N., "Cliometrics, 1971-1986: A Survey", *Journal of Applied Econometrics*, 2, 1987, pp. 171-192.

Crozier M., Friedberg E., *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*, Seuil, Paris, 1977.

Darné O., Diebolt C., "Unit Roots and Infrequent Large Shocks: New International Evidence on Output", *Journal of Monetary Economics*, 51, 2004, pp. 1449-1465.

Demeulemeester J.-L., Diebolt C., "How Much Could Economics Gain From History: The Contribution of Cliometrics", *Cliometrica*, 1, 2007, pp. 7-17.

Diebolt C., "Towards a Theory of Systemic Regulation? The Case of France and Germany in the Nineteenth and Twentieth Centuries", in: Schriewer, J. (Ed.) : *Discourse Formation in Comparative Education*, Peter Lang, Collection "Comparative Studies Series", Frankfurt am Main, 2000, pp. 55-85.

Diebolt C., "La théorie de l'engorgement", *Economie Appliquée*, 54, 2001, pp. 7-31.

Diebolt C., "Croissance économique et éducation", in : Van Zanten, A. (Editeur) : *Dictionnaire de l'éducation*, Presses Universitaires de France, Collection "Quadrige", Paris, 2008, pp. 89-93.

Diebolt C., "Le cycle économique chez Arthur Spiethoff", *Revue d'Economie Politique*, 117, 2007, pp. 631-641.

Diebolt C., "Progrès technique et cycles économiques dans la pensée allemande de l'entre-deux-guerres : l'apport d'Emil Lederer", in : Alcouffe A., Diebolt C. (Editeur) : *La pensée économique allemande*, Economica, Paris, 2009, pp. 339-355.

Diebolt C., "The Cliometric Voice", *History of Economic Ideas*, 20, 2012a, pp. 51-61.

Diebolt C., "Where are we Now in Cliometrics?", *Historical Social Research*, 37, 2012b, pp. 309-206.

Diebolt C., Demeulemeester J.-L., "Quo vadis ? Quel futur pour l'histoire économique en France. Réflexions et recommandations par deux économistes", in : Daumas, J.-C. (Editeur) : *L'histoire économique en mouvement : entre héritages et renouvellements*, Presses universitaires du Septentrion, Collection "Histoire et civilisations", Villeneuve d'Ascq, 2012, pp. 219-240.

Diebolt C., Guironnet J.-P., "Vers une théorie économique de la suréducation ?", *Economies et Sociétés*, Série AF "Histoire Economique Quantitative", 45, 2012, pp. 1453-1468.

Diebolt C., Haupert M. Ed., *Handbook of Cliometrics*, Springer Verlag, Berlin, 2016.

Diebolt C., Perrin F., "From Stagnation to Sustained Growth: the Role of Female Empowerment", *American Economic Review*, 103, 2013, pp. 545-549.

Diebolt C., Perrin F., "The Foundations of Female Empowerment Revisited", *Revue d'Economie Politique*, 124, 2014, pp. 587-597.

Delattre P., *Système, structure, fonction, évolution. Essai d'analyse épistémologique*, 2ème édition, Maloine, Paris, 1985.

Fogel R., "Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy", *American Economic Review*, 84, 1994, pp. 369-395.

Goldin C., "Cliometrics and the Nobel", *Journal of Economic Perspectives*, 9, 1995, pp. 191-208.

Juglar C., *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux Etats-Unis*, 2ème édition, Guillaumin et Cie, Paris, 1889 [première édition : 1862].

Kitchin J., "Cycles and Trends in Economic Factors", *Review of Economic Statistics*, 5, 1923, pp. 10-16.

Kleinknecht A., *Innovation Patterns in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered*, The Macmillan Press Ltd., London, 1987.

Kondratieff N.D., "Die langen Wellen der Konjunktur", *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 56, 1926, p. 573-609.

Kuznets S., *Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuations*, Houghton Mifflin Co., Boston, 1930.

Lyons J.S., Cain L.P., Williamson S.H., *Reflections on the Cliometrics Revolution. Conversations with Economic Historians*, Routledge, London, 2008.

Mincer J., *Schooling, Experience and Earnings*, Columbia University Press, New York, 1974.

McCloskey D., *Econometric History*, Macmillan, London, 1987.

Morin E., *La méthode. Tome I : La nature de la nature*, Paris, Seuil, 1977.

North D., "Economic Performance Through Time", *American Economic Review*, 84, 1994, pp. 359-368.

Piaget J., "L'épistémologie des régulations", Gadoffre G., Lichnerowicz A., Perroux F., (dir.), *L'idée de régulation dans les sciences*, Maloine-Doin, Paris, 1977, pp. I-XIII.

Prigogine I., Stengers I., *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*, Gallimard, Paris, 1986.

Samuelson P., *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1947.

Smith A., *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, 2 vols. (First published 1776), GF-Flammarion, Paris, 1991.

Schultz T., "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, 51, 1961, pp. 1-17.

Schumpeter J.A., *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, 2 volumes, McGraw-Hill Book Co., London, 1939.

Solow R.M., "Economic History and Economics", *American Economic Review*, 75, 1985, pp. 328-331.

Temin P. Ed., *New Economic History*, Penguin Books Ltd, Harmondsworth, 1973.

Thom, R. : *Stabilité structurelle et morphogénèse : essai d'une théorie générale des modèles*, Benjamin, Reading, Mass., 1972.

Van der Wee H., Klep P., Quantitative Economic History in Europe since the Second World War: Survey, Evaluation and Prospects, *Recherches Economiques de Louvain*, 41, 1975, pp. 195-218.

Wright G., "Econometric Studies of History", in: Intriligator M. (Editeur): *Frontiers of Quantitative Economics*, North-Holland, Amsterdam, 1971, pp. 412-459.