



HAL
open science

La Transition Socio-Technique : un courant théorique dynamique

Guillaume Ollivier, Gaël Plumecocq

► To cite this version:

Guillaume Ollivier, Gaël Plumecocq. La Transition Socio-Technique : un courant théorique dynamique. Mobiliser les approches par les transitions dans la recherche sur les changements agricoles et alimentaires : pourquoi et comment ?, Mar 2015, Sète, France. 6 p. hal-01281833

HAL Id: hal-01281833

<https://hal.science/hal-01281833>

Submitted on 2 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La Transition Socio-Technique : un courant théorique dynamique

Olivier Guillaume (UR Ecodéveloppement), Plumecocq Gaël (UMR AGIR)

Introduction

Les termes « transition » ou « transformation » apparaissent, ou plutôt réapparaissent, à la mode dans l'agenda scientifique et politique ces dernières années : transition énergétique, écologique, agroécologique, ville en transition... Le vocabulaire de la transition, au-delà du seul usage de sens commun, n'est en effet pas nouveau, comme en témoigne les théories de la transition/transformation agricole (Johnston & Kilby 1975, Timmer 1988), de la transition agraire (Byres 1977), de la transition écologique de Bennett (1976) ou encore de la transition démographique (Caldwell 1976, Thompson 1929) et des phénomènes connexes comme la transition épidémiologique (Omran 1971) et la transition nutritionnelle (Popkin 1994).

Depuis le milieu des années 90, le courant des **Sustainability Transitions** émerge au sein de la *Sustainability Science* (Clark *et al.* 1999, Kates 2011, Kates *et al.* 2001). Cette note a pour objectif de donner un rapide tour d'horizon d'un courant théorique qui s'est particulièrement développé ces dernières années dans ce cadre : les **Transitions Socio-Techniques**. Nous en présenterons succinctement les caractéristiques théoriques, les communautés scientifiques associées ainsi que les lieux de publication à partir d'une revue de littérature établie dans le cadre du défi 'Transition Agroécologique' en cours au sein du département SAD. Nous complétons cet état de l'art par une analyse du contenu et des références citées à partir d'un corpus constitué à partir de Web of Science¹

Caractérisation des travaux sur la Transition Socio-Technique

Cette approche est la plus convoquée actuellement lorsque l'on évoque une théorie de la transition. Elle émerge dès les années 90 en particulier à partir du travail de chercheurs hollandais (Rip, Geels, Schot, Rotmans...). Le courant est actuellement en cours de développement (Figure 1) et de structuration internationale avec la création en 2009 du *Sustainable Transitions Research Network (STRN)* et en 2011 de sa revue (*Environmental Innovation and Societal Transitions*¹). La revue entend soutenir les travaux en *Sustainability Transitions* pour renforcer la mutualisation de la diversité des travaux sur ce thème, les rendre moins fragmentés et plus visibles (van den Bergh *et al.* 2011).

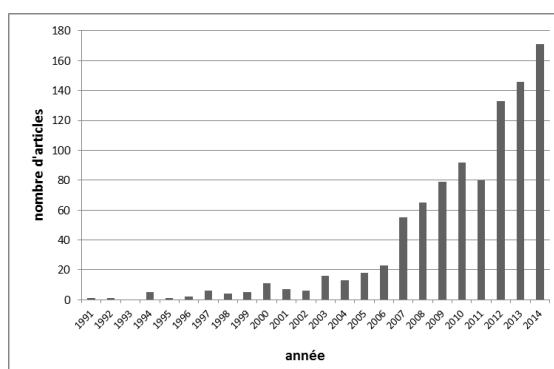


Figure 1 : Dynamique de production sur les Transitions Socio-Techniques (n=951, source : WoS)

Les travaux scientifiques mobilisant la notion de Transition Socio-Technique renvoient à des approches, des thématiques et des conceptions très différentes. Dans son état de l'art, Markard *et al.* (2012) identifient 4 approches des transitions :

¹ Non encore indexée dans le WoS

- **Strategic Niche Management** centré sur l'analyse du création et du soutien de niche comme moteur du changement de régime (Hoogma et al. 2005),
- **Transition Management** intéressé par la manière de gouverner, d'accompagner et de promouvoir le changement dans une perspective plus durable (Kemp et al. 2007, Rotmans & Loorbach 2009),
- **Technological Innovation Systems** centrée sur l'émergence de nouvelles technologies et les changements institutionnels et organisationnels connexes en particulier sur la correction des failles institutionnelles (Carlsson & Stankiewicz 1991, Jacobsson & Bergek 2011),
- *et enfin la Multi-level Perspective* qui étend l'analyse à des transitions de plus grande ampleur et aux interactions entre 3 niveaux d'organisation (*niche, regime, landscape*) (Geels 2002, Geels & Schot 2007, Grin et al. 2010).

Une analyse lexicométrique par classification Alceste des résumés d'articles publiés entre 1991 et février 2015 sur le sujet confirme la pertinence de cette catégorisation. La classification est obtenue par regroupement de résumés mobilisant des vocables similaires. Chacune des classes renvoie finalement à des ensembles de mots significativement associés les uns avec les autres (fréquence de co-occurrence), et définissent donc des classes de sens. Par ailleurs, le corpus a été codé selon les noms des revues dans lesquels ces travaux ont été publiés. La classification associe donc le nom des revues qui mobilisent significativement les différentes catégories sémantiques. La requête bibliométrique¹ a permis de récolter 1078 abstracts d'articles, de chapitres d'ouvrages et de résumés de communications, ce qui constitue un corpus relativement petit pour ce genre d'analyse (la classification obtenue peut se révéler instable). Néanmoins, nous estimons que cette requête se révèle pertinente, puisque 95 % des textes obtenus ont été regroupés selon des critères sémantiques.

La classification Alceste des résumés fait apparaître une partition du corpus en sept classes (Figure 2).

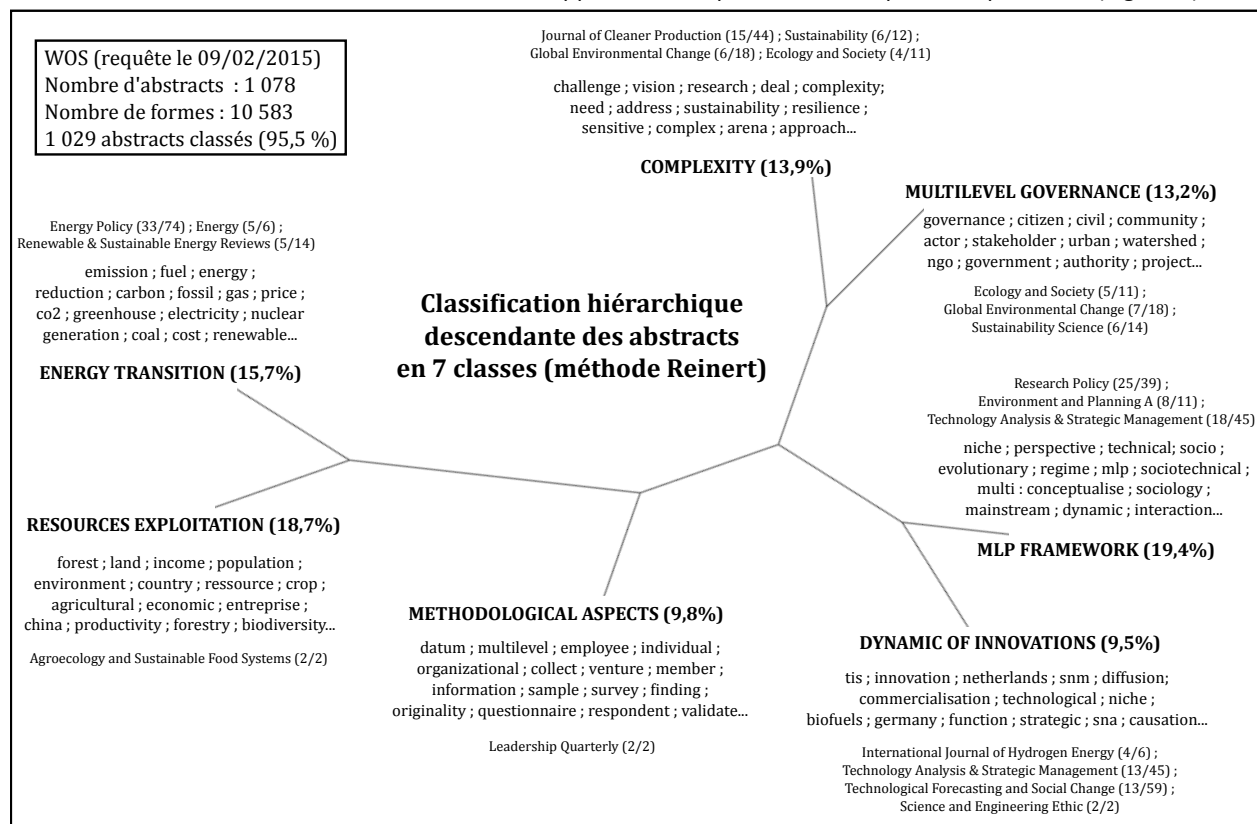


Figure 2 : Classification Alceste des travaux sur la transition en fonction du vocable utilisé dans les abstracts (n=1078, source : WoS)². La Figure fait apparaître les revues mobilisant spécifiquement le vocable à partir duquel les classes ont été construites (entre parenthèse, le nombre de résumés classés dans la classe sur le nombre total d'abstracts de la revue dans le corpus)

² Requête : TS = ("transition management" OR "transitional path*" OR "transition path*" OR "socio-technical change" OR "socio-technical regim*" OR "technical regim*" OR "technological regim*" OR "technological transition*" OR "technological transformation" OR "sociotechnical

On distingue ainsi :

- un ensemble important de travaux (19,1 % des abstracts classés) renvoie aux **approches en termes de « multi-level perspective »** (Geels, 2002). Ces travaux sont particulièrement centrés sur la notion de transition. Les questions de technologies et de niches apparaissent comme des dimensions importantes de ces approches. Dans cette classe, les revues sont celles traditionnellement associées avec le courant de la MLP ;
- des travaux portant sur l'**exploitation et l'usage des ressources naturelles** (18,7%). Cette thématique est en lien avec la problématique du développement dans le contexte des pays en voie de développement, et concerne assez spécifiquement les ressources forestières ;
- des travaux portant spécifiquement sur la **transition énergétique** (15,7 %). Ils renvoient à des approches énergétiques de la durabilité ou à des travaux sur l'adaptation au changement climatique. Les revues concernées par cette classe, sont thématiques. La question de la transition énergétique est centrale dans le développement de ce courant avec 36 % des publications du courant dédiées à cette thématique (évaluation produite par Markard et al. 2012), tandis que l'agriculture n'occupe dans notre corpus que 10 % tout en étant en progression relative ;
- des travaux dans lesquels l'accent est particulièrement mis sur les aspects de **complexité liés aux processus de changement**, ou que ces processus peuvent générer (notamment le changement climatique) (13,9 %). Ces questionnements émergent en lien avec des analyses en termes durabilité. Il ne s'agit pas d'une thématique à proprement parler, mais les dimensions d'incertitude ainsi que les rapports entre science et société, sont particulièrement caractéristiques de ces travaux, ce que semble confirmer les champs d'appartenance des revues dans lesquels ces travaux sont publiés ;
- certains travaux travaillent plus particulièrement les **questions de gouvernance** également dans une perspective multi-niveau (13,2 %). Il s'agit de travaux qui mettent l'accent sur le rôle des parties prenantes, mais dans lesquels toutefois, le rôle des pouvoirs publics reste important (notamment dans la planification). Notons que les revues associées à cette classe sont également celles associées à la classe précédente, ce qui semble indiquer une certaine proximité entre les dimensions de complexité dans les processus de transition et la question de la gouvernance multi-niveau ;
- des travaux étudient les innovations d'un point de vue dynamique (9,5 %), en analysant les **processus d'émergence, de développement, de diffusion et d'adoption**. Ces questionnements sont aussi liés à des analyses des politiques d'innovation. Les revues dans lesquelles ces travaux sont publiés sont essentiellement des revues des sciences de l'ingénieur. Les innovations sont ainsi analysées sous un angle technologique.
- enfin, la dernière classe renvoie à du vocabulaire propre au monde académique (9,8 %). Il est probable que cette classe constitue un artefact de la classification : les travaux regroupés dans cette classe semblent partager des codes d'écriture académiques assez similaires.

On remarque que la majeure partie de ces travaux entretient un lien fort avec les problèmes environnementaux. L'environnement est principalement appréhendé comme une variable de forçage. Il s'agit alors de s'adapter à des changements exogènes, en mettant en œuvre des stratégies d'innovations, de planification, ou des changements plus structurels (transition énergétique, développement durable...).

Les travaux de ce courant sont publiés dans des revues reconnues dans différents champs disciplinaires (Sciences environnementales, économie, sciences sociales, ingénierie). La Figure 3 représente le nombre d'articles publiés dans chacune des revues, en fonction des classes sémantiques identifiées par la classification Alceste. Seules les revues ayant publié au moins 10 articles sur la période considérée (1991 – février 2015) ont été

transformation" OR "socio-technical transformation" OR "technological innovation system" OR "system innovation" OR "transition studies" OR "pathways approach*" OR "technological trajectory*" OR "technical trajectory*" OR "technological niche" OR "innovation journeys" OR ((transition* NEAR/1 sustainab*) AND ("socio-techn*" OR sociotechn* OR technolog* OR regim* OR niche* OR multilevel OR "multi-level" OR path* OR lock*)) AND (sustainab* OR "low carbon" OR "resource management" OR "bioenerg*" OR "renewable" OR "solar cell*" OR photovolt* OR biogas)) OR TS=("strategic niche management" OR "socio-technical transition*" OR "sociotechnical transition*" OR "sociotechnical regim*" OR ("multi-level perspective" OR "multi-level framework" OR "multi-level analysis" OR "multilevel perspective") AND (regim* OR niche OR innovation)))*

représentés, ce qui correspond à 36 % des résumés collectés dans le WoS. Cinq revues dominent et représentent à elles seules près d'un quart des travaux publiés sur la période : *Energy Policy*, *Technological Forecasting and Social Change*, *Technology Analysis & Strategic Management*, *Journal of Cleaner Production* et *Research Policy*. Les quatre premiers journaux mobilisent tout et chacun des types de travaux mis en évidence dans la classification Alceste, ce qui permet de nuancer le tableau un peu trop fragmenté présenté dans le paragraphe précédent (les travaux publiés dans *Research Policy* associent plus spécifiquement les aspects de dynamique des innovations avec le cadre de la « multi-level perspective »). Les revues représentées mettent en évidence la prégnance des dimensions environnementales et soutenables dans les travaux sur les transitions. On note enfin que l'Impact Factor de chacune des revues représentées est élevé relativement à leurs aires d'études respectives³ (moyenne autour de 2,7 pour ces 15 revues).

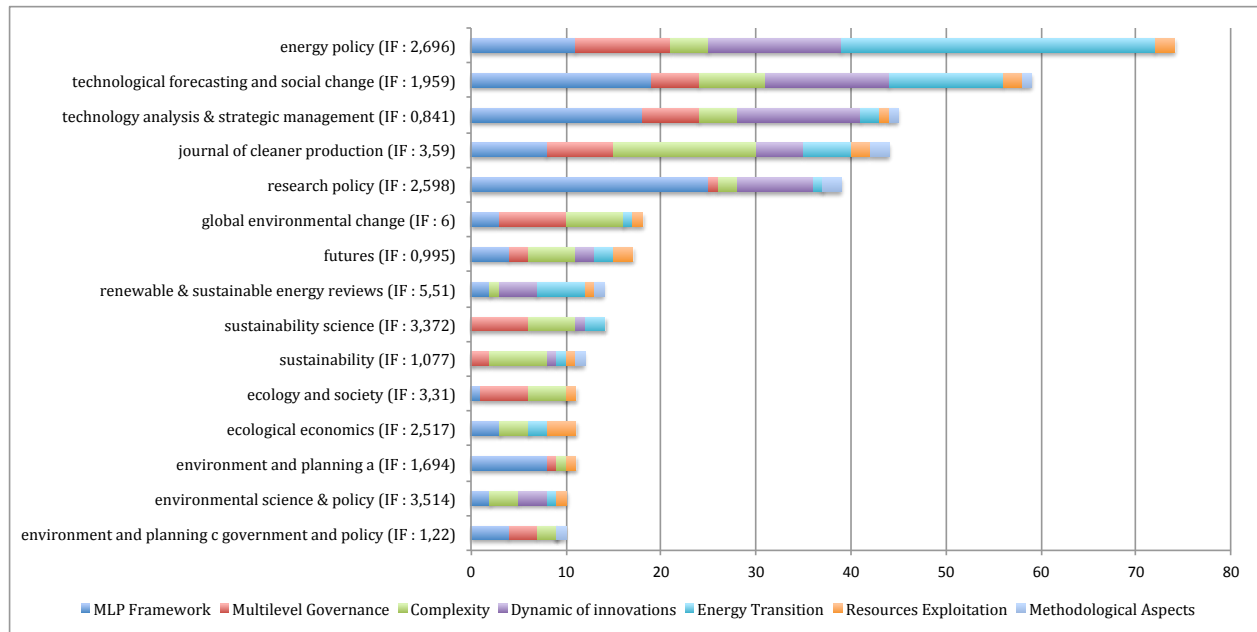


Figure 3 : Revues ayant publié au moins 10 articles sur la Transition Socio-Technique entre 1991 et février 2015 (entre parenthèse, l'Impact Factor 3013), selon les classes sémantiques de la classification Alceste (n=1078, source : WoS).

Au plan théorique, l'ambition du courant de la Transition Socio-Technique est de construire un cadre analytique heuristique à partir d'emprunts initiaux à différents courants de Sciences Sociales et d'étude des sciences et technologies (Figure 4) : *Technological paradigm* (Dosi 1982), *evolutionary economic theory* (Nelson & Winter 2002), *social construction of technology* (Bijker et al. 1987), *Actor Network theory* (Latour 1987), *constructive technology assessment* (Rip et al. 1995), ou encore la *théorie de la structuration* (Giddens 1984). Ces références sont effectivement identifiées dans la Figure 4 qui montre également un élargissement plus récent de citations d'autres courants. Dans le cadre de la dynamique de la *Sustainability Science*, on assiste en effet à des hybridations avec des courants d'horizon disciplinaires différents qui ont également pensé la question de la transition. En particulier, Kajikawa et al. (2014) montrent une tendance au rapprochement des études de la résilience des Systèmes Socio-Écologiques (Holling 1973, Olsson et al. 2006, Walker et al. 2004) et des transition management durant la dernière décennie, ce que confirme les Figures 2 et 4. Un autre exemple significatif de rapprochement provient de l'Écologie Industrielle qui travaille sur la transition socio-métabolique ou socioécologique à partir d'une perspective de métabolisme énergétique (Fischer-Kowalski 2011, Fischer-Kowalski & Rotmans 2009, Haberl et al. 2011, Krausmann et al. 2008).

³ IF moyen en 2013 de la WoS Category *Environmental Science* = 1.64, 1.264 pour *Environmental Studies*, 1.155 pour *Management* et 1 pour *Planning & Development*

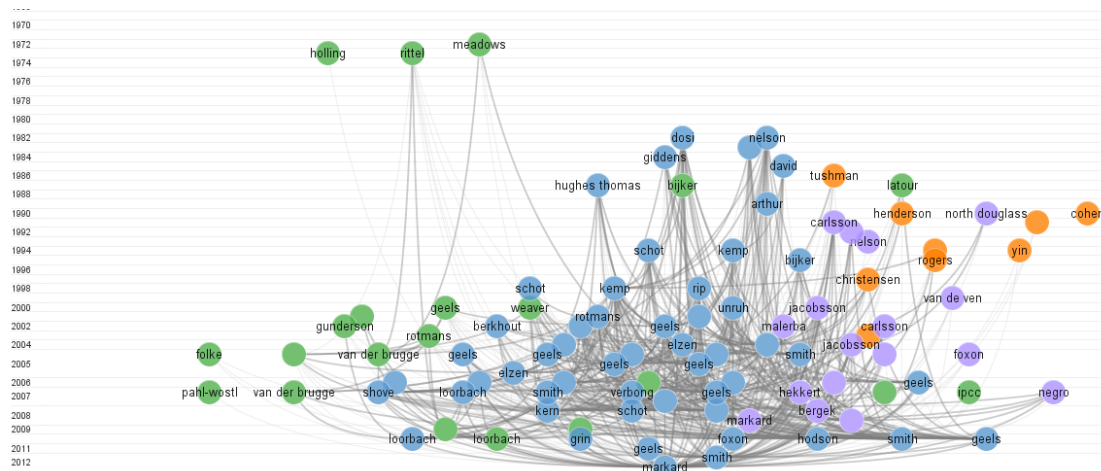


Figure 4 : Analyse de citations directes (100 articles les plus cites, CiteNetExplorer)

Conclusion

Le courant des Socio-Technical Transitions, en particulier la MLP a aujourd'hui une influence forte du point de vue académique mais aussi politique. Il est en cours de consolidation avec une structuration de de sa communauté de chercheurs et une ouverture vers d'autres communautés se référant aux transitions.

Références

- Bennett, J.W. (1976) *The ecological transition: Cultural anthropology and human adaptation*, Transaction Publishers)
- Bijker, W.E., T.P. Hughes and T.J. Pinch (1987) *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*, (Cambridge: MIT Press)
- Byres, T. (1977) Agrarian transition and the agrarian question. *The Journal of Peasant Studies*,
- Caldwell, J.C. (1976) Toward a restatement of demographic transition theory. *Population and Development Review*, pp. 321-366
- Carlsson, B. and R. Stankiewicz (1991) On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2) pp. 93-118
- Clark, W., R. Kates and members of the Board on Sustainable Development National Research Council (1999) Our common journey: A transition toward sustainability. Pp. 384 in, Washington, DC: National Academy Press)
- Dosi, G. (1982) Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research policy*, 11(pp. 147-162
- Fischer-Kowalski, M. (2011) Analyzing sustainability transitions as a shift between socio-metabolic regimes. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1) pp. 152-159
- Fischer-Kowalski, M. and J. Rotmans (2009) Conceptualizing, observing and influencing socio-ecological transitions. *Ecology and Society*, pp. 1-18
- Geels, F.W. (2002) Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8-9) pp. 1257-1274
- Geels, F.W. and J. Schot (2007) Typology of sociotechnical transition pathways. *Research policy*, 36(3) pp. 399-417
- Giddens, A. (1984) *The constitution of society : Outline of the theory of structuration*, (Berkeley: University of California Press)
- Grin, J., J. Rotmans and J.W. Schot (2010) *Transitions to sustainable development : New directions in the study of long term transformative change*, (New York: Routledge)
- Haberl, H., M. Fischer-Kowalski, F. Krausmann, J. Martinez-Alier and V. Winiwarter (2011) A socio-metabolic transition towards sustainability? Challenges for another great transformation. *Sustainable Development*, 19(1) pp. 1-14
- Holling, C.S. (1973) Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*,
- Hoogma, R., R. Kemp, J. Schot and B. Truffer (2005) *Experimenting for sustainable transport: The approach of strategic niche management*, Routledge)

- Jacobsson, S. and A. Bergek (2011) Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1) pp. 41-57
- Johnston, B.F. and P. Kilby (1975) *Agriculture and structural transformation; economic strategies in late-developing countries*,
- Kajikawa, Y., F. Tacoa and K. Yamaguchi (2014) Sustainability science: The changing landscape of sustainability research. *Sustainability Science*, pp. 1-8
- Kates, R.W. (2011) What kind of a science is sustainability science? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(49) pp. 19449-19450
- Kates, R.W., W.C. Clark, R. Corell, J.M. Hall, C.C. Jaeger, I. Lowe, J.J. McCarthy, H.J. Schellnhuber, B. Bolin, N.M. Dickson, S. Faucheux, G.C. Gallopin, A. Grübler, B. Huntley, J. Jäger, N.S. Jodha, R.E. Kasperson, A. Mabogunje, P. Matson, H. Mooney, B. Moore, T. O'Riordan and U. Svedin (2001) Sustainability science. *Science*, 292(5517) pp. 641-642
- Kemp, R., D. Loorbach and J. Rotmans (2007) Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14(1) pp. 78-91
- Krausmann, F., M. Fischer-Kowalski, H. Schandl and N. Eisenmenger (2008) The global sociometabolic transition. *Journal of Industrial Ecology*, 12(5-6) pp. 637-656
- Latour, B. (1987) *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*, Harvard University Press)
- Markard, J., R. Raven and B. Truffer (2012) Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research policy*, 41(6) pp. 955-967
- Nelson, R.R. and S.G. Winter (2002) Evolutionary theorizing in economics. *The journal of economic perspectives*, 16(2) pp. 23-46
- Olsson, P., L.H. Gunderson, S.R. Carpenter, P. Ryan, L. Lebel, C. Folke and C.S. Holling (2006) Shooting the rapids: Navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11(1) p. 18
- Omran, A.R. (1971) The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, pp. 509-538
- Popkin, B. (1994) The nutrition transition in low-income countries: An emerging crisis. *Nutrition reviews*,
- Rip, A., T.J. Misa and J. Schot (1995) *Managing technology in society*, Pinter Publishers London, New York)
- Rotmans, J. and D. Loorbach (2009) Complexity and transition management. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2) pp. 184-196
- Thompson, W. (1929) *Encyclopedia of population 2*, Macmillan Reference)
- Timmer, C.P. (1988) The agricultural transformation. *Handbook of development economics*, 1(Part II) pp. 276-331
- van den Bergh, J.C.J.M., B. Truffer and G. Kallis (2011) Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1) pp. 1-23
- Walker, B., C.S. Holling, S.R. Carpenter and A. Kinzig (2004) Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*,