

Les communautés scientifiques de la transition agroécologique



Guillaume Ollivier, Sociologue, INRA UR 0767 Ecodéveloppement

Septembre 2015

Table des matières

Résumé.....	6
I. Le cadre général de l'étude : contexte et objectifs.....	8
II. Principes de construction du corpus d'analyse.....	8
A. Y-a-t-il un domaine de la "Transition agroécologique" identifiable de manière sûre ?.....	9
B. La démarche adoptée face à un périmètre aux contours flous	11
C. Les méthodes scientométriques à disposition.....	13
1. Acteurs du domaine	13
2. Spécialités internes au domaine	13
D. Plan du rapport.....	14
III. La production académique internationale sur la Transition Agroécologique.....	15
A. De quelles Transitions parle-t-on ? Une exploration socio-historique des théories de la transition	15
1. Un point de départ : le courant des <i>Socio-Technical Transitions</i> sensu stricto	16
2. Théorie de la Résilience et de la transformation des Systèmes Socio-Ecologiques.....	22
3. La <i>Sustainability Transition</i> dans la mobilisation autour de la <i>Sustainability Science</i>	25
4. Ecological Economics, un carrefour de propositions hétérogènes	33
5. Modernisation Ecologique contre Treadmill of Production : la controverse sur les moteurs de la transition.....	36
6. Transition en agriculture : de la question agraire et paysanne à l'intégration de la MLP	37
7. De la Grande Transformation de Polanyi à la théorie de la Régulation.....	42
8. <i>Human, Cultural et Political Ecology</i>	43
9. Agroécologies : Définitions et rapport à la transition	44
10. Conclusion : la Transition, un objet de mobilisation scientifique et politique.....	52
B. Approche quantitative de la "Transition agroécologique" à l'échelle internationale	55
1. La construction du corpus TAE WoS.....	55
2. Analyse du corpus : Cartographie de la TAE internationale.....	56
C. Conclusion	76
IV. La contribution du département SAD de l'INRA aux recherches sur la Transition Agroécologique	77
A. La production des chercheurs du SAD en matière de TAE, analyse de ProDINRA	77
1. Capturer la production du SAD : ProDINRA comme source ?.....	77
2. Analyses de la production SAD sur la TAE sensu lato.....	80
B. Les chercheurs du SAD dans le corpus TAE-WoS	102

1.	Les auteurs du SAD dans le réseau des co-auteurs.....	103
2.	Les références citées par les auteurs du SAD.....	104
3.	Les revues cibles potentielles pour la production en matière de TAE.....	107
V.	Conclusion et perspectives.....	109
A.	Réflexions méthodologiques.....	109
B.	Un domaine de la Transition Agroécologique ?.....	109
C.	La place du SAD dans la littérature internationale.....	111
D.	De la structure relationnelle entre courants aux contenus : complémentarités et controverses 112	
VI.	Références.....	114
VII.	Annexes.....	143
A.	Chronologie des évènements autour de la Transition.....	143
B.	Requêtes spécifiques.....	146
1.	Socio-Technical Transition.....	146
2.	Treadmill of Production vs Ecological Modernisation.....	146
3.	Agroecology.....	147
C.	Journal de construction de la requête sur WoS.....	148
1.	Requête testée en juillet 2014.....	148
2.	Modifications effectuées.....	149
3.	Requête finale (mars 2015).....	149
D.	Requêtes sur ProdINRA.....	151
1.	Requête d'octobre 2014.....	151
2.	Requête mars 2015.....	152

Résumé

Ce rapport propose une cartographie à l'échelle internationale des approches développées en recherche autour de la transition agroécologique (TAE), en portant attention à la fois aux contenus des courants théoriques et à la structuration institutionnelle des communautés scientifiques. Il a été réalisé à la suite d'une commande du département Sad qui souhaitait, dans le cadre d'une animation scientifique autour de la TAE, réaliser un bilan des publications du département se rattachant directement ou indirectement à la notion de TAE, et identifier les communautés scientifiques internationales travaillant sur la TAE.

Sur le plan méthodologique, il s'agissait de construire un corpus bibliographique international i) à partir d'une approche élargie de la TAE, explorant au mieux la diversité des définitions, ii) incluant les travaux se revendiquant de la TAE et les travaux relatifs ne s'y référant pas explicitement. Face à un tel champ, large et hétérogène, l'approche adoptée a privilégié un travail itératif d'exploration qualitative des courants transitionnistes appuyé par des analyses quantitatives intermédiaires et une connaissance préalable du domaine. Ce travail préalable a permis de faire émerger progressivement un périmètre de corpus qui a été analysé au moyen de différentes méthodes scientométriques (analyse de co-auteurs, de citation directe, de co-citation et de mots-associés).

L'étude met en évidence un mouvement au sein de la science autour de la transition en général qui s'appuie sur un travail de structuration de longue haleine à partir de contributions de différentes communautés scientifiques (*Sustainability Science, Socio-Technical Transition, Socio-ecological Systems, Industrial Ecology*). Ce mouvement prend forme dans différents programmes internationaux, en particulier l'IHDP (*International Human Dimensions Programme*) dès les années 1990, puis le programme *Future Earth*, soutenus notamment par l'Unesco, l'ISSC (International Social Science Council) et l'ICSU (International Council for Science).

Pour autant, ce mouvement concerne principalement les enjeux climatiques à travers le prisme de la question énergétique. L'agriculture, et ses formes écologisées, sont abordées de manière secondaire par la majorité des approches dites '*Sustainability Transitions*'.

La notion de transition est par contre présente sous différents aspects et conceptions dans des communautés de recherche centrées sur diverses formes d'agriculture écologisée. Ainsi, la question de la transition, de la conversion, de l'adoption ou encore de la diffusion des pratiques, intéresse-t-elle de longue date les agronomes, les économistes et les sociologues de l'agriculture traitant d'agriculture biologique, d'agriculture de conservation, d'agroforesterie ou encore de l'agroécologie historique américaine. On assiste à une atomisation des communautés scientifiques liée aux découpages disciplinaires ou théoriques, mais aussi au cloisonnement entre différentes formes d'agriculture. Néanmoins, l'analyse des communautés de co-auteurs montre une tendance récente à la constitution d'agrégats d'auteurs indiquant l'amorce d'une structuration d'une communauté autour de la TAE.

La production du département Sad s'ancre en grande partie dans cette dynamique de structuration internationale, en particulier au travers des réseaux de recherche sur l'Agriculture Biologique, de l'appartenance à la communauté des *Farming Systems* et de liens tissés avec le courant *Socio-Technical Transition*. La production du département est marquée par des spécificités : l'analyse des verrouillages socio-techniques en agriculture, les travaux sur la conception de systèmes

innovants, ceux sur la modélisation d'accompagnement qui associent souvent des apports de l'agronomie, de l'écologie et des sciences sociales.

En terme d'enjeux pour le futur, même si nous vivons un moment de convergence de différentes approches de la transition, qui concernent l'agriculture de manière secondaire, il nous semble nécessaire d'examiner finement les complémentarités possibles, mais aussi parfois les incompatibilités entre approches liées à des postulats, des méthodes ou des échelles d'analyse très différents. Certaines approches donnent ainsi la primauté au social, d'autres à l'écologique, d'autres enfin à la technologie, et construisent des points de vue contrastés sur ce qui engage et structure la TAE. Au-delà du repérage cartographique des communautés scientifiques, cette étude invite donc à confronter les contenus portés par différents courants théoriques pour avancer de notre côté dans la compréhension et l'accompagnement des transitions agroécologiques. Il s'agirait notamment de mieux cerner les conceptions du social et de la nature qui sous-tendent ces courants, leurs différences voire leurs contradictions. Il s'agirait aussi d'interroger les méthodes et pratiques disciplinaires attachées aux différentes approches, afin de mesurer la possibilité – ou pas - de les articuler et de les rendre opérationnelles dans le cadre d'un département de l'Inra.

I. Le cadre général de l'étude : contexte et objectifs

Une lettre de mission du département SAD donne un cadre à la présente étude. Elle rappelle les grandes orientations choisies par le SAD qui a affiché un enjeu scientifique sur la transition agroécologique (TAE) et s'engage dans des actions d'animation pour une valorisation de ses acquis et la définition de nouvelles orientations de recherches sur ce thème. Ce projet est important pour ce collectif car il constitue à la fois une opportunité pour créer de nouvelles dynamiques de recherches au sein du département et pour donner une plus grande visibilité au sein de l'INRA, en prenant notamment une place sur ce thème dans le chantier Agroécologie, mais aussi sur la scène internationale.

L'étude s'est faite sous la responsabilité de Marianne Cerf et Daniel Magda en relation avec le comité de suivi qui s'est réuni à 3 reprises pour discuter des premiers résultats. Le rapport contribue à l'animation du département autour de la TAE et constitue l'amorce d'un travail d'écriture collective.

J'ai été missionné pour cette étude à la fois parce qu'elle nécessite la maîtrise de méthodes d'analyse textuelle et scientométrique parce que je mène depuis quelques années un travail de recherche sur les dynamiques d'institutionnalisation de l'agroécologie et des formes d'agriculture écologisées dans différents contextes institutionnels (Abreu *et al.*, 2012 ; Abreu *et al.*, 2013 ; Bellon *et al.*, 2012 ; Bellon *et al.*, 2011 ; Bellon et Ollivier, 2010, 2011, 2013 ; Bellon et Ollivier, 2014 ; Lamine *et al.*, 2012 ; Ollivier et Bellon, 2009, 2010a, b ; Ollivier et Bellon, 2013 ; Ollivier *et al.*, 2011 ; Tichit *et al.*, 2009).

Le présent travail vise à définir des corpus bibliographiques permettant :

- i) la réalisation d'un bilan des acquis (résultats) du département SAD sur l'enjeu de la TAE sur la base des publications déjà produites au sein du département selon une perspective élargie aux productions ne s'y référant pas explicitement mais selon une requête permettant de circonscrire le champ de travaux qui peuvent y être objectivement rattachés
- ii) l'identification des communautés scientifiques, des laboratoires et des revues sur la **TAE à l'international** dans une perspective d'élaboration d'une stratégie de collaboration.

Il s'agit donc d'une approche cartographique du domaine qui permet de donner à voir globalement le paysage général que constituent ces littératures au niveau international et au sein du département SAD.

II. Principes de construction du corpus d'analyse

Ce document synthétise la démarche de construction des requêtes pour capter la littérature traitant de diverses conceptions des Transitions Agroécologiques dans une perspective large. Il s'agit de capter les travaux se revendiquant explicitement de la TAE, option la plus facile à mettre en oeuvre, et, dans la mesure du possible, les travaux relatifs ne se référant pas explicitement à l'expression. Ce dernier objectif est beaucoup plus délicat à traiter, et nécessite de recourir à des méthodes d'extension lexicales et/ou citationniste qui si elles permettent un élargissement du corpus peuvent également y introduire un bruit excessif.

A. Y-a-t-il un domaine de la “Transition agroécologique” identifiable de manière sûre ?

Que peut-on dire de l’expression “transition agroécologique” en tant que telle ? Pour calibrer l’analyse, nous avons cherché à qualifier à grands traits l’usage de la notion de TAE dans différents espaces (public, académique et politique).

Tableau 1 : Les syntagmes transition_agroécologique dans différents sources d’information (29/09/2014)

	"agroecological transition" OR "agro-ecological transition"	transition AND (agroecolog* OR agro ecolog*)	"transition agroécologique" OR "transition agro-écologique"	"transição agroecológica"	"transición agroecológica"	agriculture
Langue	anglais		Français	Portugais	espagnol	Anglais, français
Sources						
Google	3550	22 100 00	17400	37800	6850	215 000 000
Bing	1850	1390	2970	18700	4810	77 400 000
Factiva	4	309	38 (depuis 01-2012)	32 (depuis 01-2006)	6	7 162 337
Google Scholar	422	8140	78	2000	347	3 490 000
Web of Science	11	113	-	-	-	82462
CABI	21	255	2	3	0	217 912
FAO.org	5	4230	1	6	3	8 910 000
http://usda.ars.gov/	0 (contre 4530 pour agroecology)	3	-	-	-	2 000 000
http://agriculture.gouv.fr/	-	-	17 (contre 64 et 188 pour agroécologique et agro-écologique)	-	-	

Le tableau ci-dessus permet de rendre compte de cet usage sur le web. On note le faible effectif de la production scientifique mobilisant l’expression mais une forte émergence dans le discours public, principalement sur le web, mais assez peu dans la presse, en particulier dans les domaines lusophones (Brésil particulièrement) et francophones (France particulièrement), le monde anglo-saxon paraissant assez étranger à la notion. En effet, l’expression “transition agroécologique” est en cours de figement dans le contexte général d’inscription de l’agroécologie dans l’ordre institutionnel : au Brésil, au travers de la loi de 2003 (10.831/2003) sur l’agriculture biologique (Bertoncello *et al.*, 2008 ; Petersen *et al.*, 2013) et du *Marquo Referential* de l’Embrapa qui comprend également un réseau et un macroprogramme de *Transição Agroecológica* initiés en 2007 (Medeiros et Gomez, 2013), et en France au travers du positionnement de l’INRA et du Ministère de l’Agriculture dans le cadre de l’élaboration de la loi d’avenir agricole (2012-2014). On peut d’ailleurs noter que le sujet est un des thèmes de discussion entre les ministères français et brésilien de l’agriculture¹ et que le ministère français a produit des notes de prospective sur la notion (Bidaud, 2013).

¹ <http://agriculture.gouv.fr/FRANCE-BRESIL-Comite-agricole-bilateral>

L'usage de l'expression tend dernièrement à s'intensifier dans le contexte francophone. Par exemple, le documentaire de Nils Aguilar (Bull et Aguilar-Stoen, 2014) intitulé "Cultures en Transition. La transition agroécologique en cours" a été primée dans plusieurs festivals. Dans une autre registre, l'Association pour l'Agriculture écologiquement intensive (AEI) mène depuis peu une réflexion sur la transition (Griffon, 2014) en lien avec le lancement à la fin 2013 d'une Chaire sur les Mutations Agricoles à Angers (Le Guen, 2014).

Au niveau international, on note également la profusion de rapports sur la thématique (au sens large) de la transition agroécologique produits par des chercheurs en dehors du cadre académique, pour des ONG ou des institutions politiques, par ex : le rapport du Rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation (de Schutter, 2010), "Scaling-up agroecological approaches: what, why and how?" pour Oxfam (Parmentier, 2014), "Nourishing the world sustainably: Scaling up Agroecology" pour l'Ecumenical Advocacy Alliance (2012) et en Europe "Transitioning towards Agroecology. Using the CAP to build new food systems" (Féret et Moore, 2015) par l'alliance d'ONG ARC2020.

Tableau 2 : Revues des articles utilisant l'expression TAE

Source	Pays de la revue	WOS	GS
Agronomy for Sustainable Development	Fr	3	5
Agroecology and Sustainable Food Systems	Us	2	9
Cahiers Agricultures	Fr	2	4
Journal of Sustainable Agriculture	Us	1	7
Revista Brasileira de Zootecnia	Br	1	1
Revista Caatinga	Br	1	1
Planta Danhina		1	1
Cadernos de Agroecologia	Br	0	123
Revista Brasileira de Agroecologia	Br	0	39
Revista Ecosistemas		0	4
Agroecologia		0	2
Agroforestry Systems		0	2
Estudos sociedade e Agricultura		0	2
Agriculture, Ecosystems and Environment		0	1
Cultura-Hombre-Sociedad		0	1
European Journal of Agronomy		0	1
Futures		0	1
Journal of Philosophical Economics		0	1
REDD		0	1
Research Review		0	1
Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	Br	0	1
Economie Rurale	Fr	0	1
Journal of Environmental Science & Engineering		0	1
Revue internationale de psychosociologie et de gestion des ...	Fr	0	1
TOTAL		11	210

Au plan plus strictement académique, pour mieux cerner les différentes manières d'utiliser l'expression TAE, Michel Etienne, membre du groupe de suivi de l'étude, a fait un exercice approfondi d'examen des publications identifiées grâce à *Google Scholar* (GS) en juillet 2014. Les documents identifiées utilisent au moins une fois le terme dans leur contenu (et non pas seulement dans les titres, résumés et mots-clés comme dans Web of Science) ce qui explique le plus large effectif trouvé dans certaines revues indexées dans WoS (Tableau 2). Après examen, 210 publications sur les 380 s'avèrent être pertinents. 96/210 ont fait l'objet de citations, 48/210 sont des articles de

journaux, le reste étant majoritairement constitué de chapitre d'ouvrages et de quelques thèses. Le tableau suivant donne quelques indications sur la nature des revues.

Conformément au tableau précédent, on note que l'expression "transition agroécologique" est principalement mobilisée dans la littérature agroécologique brésilienne, et avec quelques traces dans des revues anglo-saxonnes. Cela indique que le concept n'est pas encore formellement structuré dans un corpus théorique académique reconnu au niveau mondial.

Dans la perspective de positionnement de l'étude, la seule entrée par l'expression est insuffisante. Il ne s'agit pas de capter un domaine au périmètre et au contenu bien identifié mais un champ plus large et à priori hétérogène. Cela nécessite d'avoir une vision élargie, mais contrôlée, pour construire la carte des communautés de la transition agroécologie.

B. La démarche adoptée face à un périmètre aux contours flous

La visée finale de ce rapport est d'obtenir la carte du territoire des approches théoriques relevant de la "transition agroécologique". Dans la mesure où l'objet étudié n'est pas strictement stabilisé dans un lexique spécifique et que l'objectif est d'avoir une acception élargie de la notion, une approche particulière a été adoptée.

Cette situation d'étude n'est pas générique en scientométrie où les domaines sont le plus souvent associés à un vocabulaire relativement stabilisé permettant l'usage de requêtes lexicales peu complexes et synonyme d'une structuration du domaine de connaissance. Kuhn notait ainsi que le figement d'un nouveau lexique constituait une propriété d'un paradigme en situation de science normale (Kuhn, 1962) ce qui ne semble pas être ici le cas.

Dans toute analyse scientométrique, il y a un travail spécifique de construction de requête qui détermine fortement les résultats, en particulier dans une approche purement quantitative. Il ne s'agit pas d'atteindre l'exhaustivité absolue de la production sur un domaine d'étude, le corpus n'est jamais qu'une représentation, par définition biaisée, de l'objet étudié. Néanmoins, se pose la question de la part d'erreur et de bruit acceptable dans le cadre d'analyses scientométriques. Ce degré de bruitage est plus ou moins acceptable en fonction des types d'analyses mobilisées, les approches statistiques acceptant mieux ces erreurs que les approches d'analyse de réseau dans lesquels l'absence d'un lien peut reconfigurer les propriétés structurales du réseau. L'analyse de réseau permet néanmoins par le jeu de seuils et de zooms sur des sous-structures d'accepter des erreurs en se focalisant sur les propriétés massives du corpus, le bruit a en effet tendance à ne pas converger et donc à rester en deçà du radar.

La situation d'étude questionne également le statut de domaine de connaissance que l'on pourrait donner à la littérature sur la Transition Agroécologique. Le concept de domaine sous-entend un haut degré de cohérence et de maturation, ici les frontières seraient davantage floues, plutôt de l'ordre d'un archipel ou d'un tissu aux mailles lâches.

Ce travail a privilégié une approche abductive, c'est à dire ne partant pas d'une *tabula rasa* en la matière, j'ai, ainsi que le groupe de suivi de l'étude, une connaissance préalable du domaine étayée par l'immersion dans une partie de la littérature, qui serait improductif de laisser de côté. Il est aussi nécessaire de reconnaître la nature interprétative de ce genre d'analyse que l'usage du

terme quantitatif ou bibliométrique tend à minimiser. L'analyse se fonde ainsi sur une connaissance préalable de certains marqueurs permettant d'identifier des communautés et des courants, qu'il s'agit d'auteurs phares, de revues ou de concepts ou d'organisations (sociétés savantes, réseaux...). Pour autant, dans un travail d'exploration et de positionnement, il est essentiel d'être en permanence ouvert à l'inconnu et à la découverte. Nous assumons donc également une approche inductive en mettant en avant les manières qu'ont les acteurs-auteurs d'utiliser la langue y compris parfois avec une forte polysémie.

Par ailleurs, le travail est itératif en procédant par une phase d'exploration qualitative s'appuyant *in itinere* sur des "coups de sonde" quantitatifs mais également des égarements dans des littératures absentes de Web of Science (ouvrages, colloques et rapports) avec pour ambition de permettre *in fine* une analyse quantitative d'un corpus dont le périmètre émerge et se stabilise au fur et à mesure de l'exploration. La phase qualitative exploratoire s'est faite en adoptant une approche "par le bas" en procédant par effet "boule de neige", c'est à dire en intégrant dans le périmètre étudié les travaux et notions mobilisés par les acteurs-auteurs pour construire leurs perspectives sur la Transition Agroécologique afin d'éviter les points de vue surplombant et normatifs de la TAE. Nous avons procédé à une lecture réticulaire de cette littérature, c'est-à-dire avec une attention préférentiellement portée sur les citations, les références et les filiations. Ainsi, l'entrée par des revues bibliographiques ou des études bibliométriques de cette littérature permet d'identifier de proche en proche les racines intellectuelles (réurrences de citations ou dénomination spécifique de courants théoriques) ainsi que les courants connexes pointés par les auteurs de ce courant. Une approche plus fine des contenus, nécessaire pour se positionner dans cet espace académique, ne sera que légèrement abordée et devra être approfondie dans un autre temps que celui de cette étude.

Pour permettre une approche quantitative d'analyse du corpus, nous nous sommes appuyés sur des requêtes sur les notions de transition et d'agroécologie préalablement construites dans la littérature (reviews ou travaux scientométriques) ou encore disponibles au sein de l'INRA. Nous avons aussi fait un travail spécifique d'identification de mots-clés représentatifs des courants repérés lors du travail qualitatif. La construction de la requête s'est avérée complexe dans la mesure où de nombreux termes utilisés dans cette littérature relèvent du sens commun, sans être donc référés spécifiquement à une élaboration théorique, ou sont polysémiques. Il nécessite donc de porter attention aux usages du lexique et des sémantiques associées ce qui nécessite parfois des lectures et des sous-requêtes intermédiaires visant à évaluer le degré de construction théorique sous-jacent à un terme ou une expression.

Plusieurs définitions du périmètre de la Transition Agroécologique sont envisageables, en recourant à des définitions restrictives ou non à la fois de l'agroécologie (courant "Altieri" vs option "Agronomie Et Ecologie") et/ou de la transition (*Multi-Level Perspective* vs toutes formes de changement d'ordre systémique). Nous sommes en particulier partis du courant des *Socio-Techinal Transitions* dans la mesure où il est en pleine structuration et trouve aussi des échos dans les politiques publiques. Après discussion avec le groupe de suivi, nous avons convenus d'une approche relativement élargie de la Transition Agroécologique afin d'explorer au mieux la diversité des définitions et des approches de celle-ci. Il était par ailleurs délicat de restreindre a priori la requête ce qui ne permet pas d'évaluer la qualité des résultats. Le domaine étant constitué du croisement de deux notions (Transition Et Agroécologie), il est en effet possible que des définitions restreintes des deux segments de l'expression ne renvoient que peu de résultats. J'ai donc proposé pour chacun des

segments de l'expression, différentes requêtes plus ou moins ouvertes, et testé ensuite la qualité de leurs combinaisons afin de trouver le bon curseur, c'est à dire des résultats pertinents sans être bruités par des faux négatifs. J'ai donc mis en place des validations des requêtes produites, en :

- a. Testant de manière itérative la qualité des résultats produits par les différentes requêtes amendées :
 - i. Survol des 50 premiers résultats pour juger de la qualité
 - ii. A chaque modification, comparaison de la nouvelle requête avec la plus récente pour repérer le gain ou non
- b. Mettant à l'épreuve du groupe de suivi de l'étude les propositions de requêtes afin d'embrasser au mieux la diversité des conceptions de la transition agroécologique présente chez les chercheurs du SAD.

Nous avons tracé ces opérations de constructions de la requête lexicale (voir journal de construction en annexe).

Le travail s'appliquant à la fois à la production SAD et à la production internationale, nous avons cherché à constituer deux requêtes adaptées aux caractéristiques des sources (respectivement ProdINRA et Web of Science) à partir d'un socle commun définissant les contours de la Transition Agroécologique telle que le groupe de suivi l'a défini. Le travail sur les deux espaces de productions s'alimentant l'un l'autre pour permettre *in fine* de pouvoir les comparer et resituer la production du SAD dans la production internationale.

C. Les méthodes scientométriques à disposition

Au-delà dimension qualitative qui alimente fortement la compréhension de la littérature sur la Transition Agroécologique, j'ai mis en œuvre certaines analyses scientométriques quantitatives qui permettent de compléter des interprétations issues de la lecture de certains articles du corpus, d'identifier des articles ou auteurs particulièrement centraux dans les courants et enfin de donner à voir un paysage général de cette littérature. Nous présentons dans cette partie les différentes méthodologies scientométriques utilisées.

1. Acteurs du domaine

Les notices bibliographiques comprennent des informations, variables en fonction des bases utilisées, permettant de caractériser les acteurs du domaine considéré. Ces informations peuvent être représentées sous formes de scores d'entités (journaux, pays, institutions et auteurs) et/ou pour certaines variables sous formes de graphes de cooccurrences (analyse des co-auteurs, analyse des collaborations nationales ou institutionnelles).

2. Spécialités internes au domaine

a) Thématiques (*co-word analysis* ou *topic modeling*)

Plusieurs méthodes quantitatives permettent de rendre compte de la structuration thématique d'un corpus : statistique lexicale (Salem, 1982), l'analyse de mots-associés classiquement utilisée en scientométrie (Callon *et al.*, 1983 ; de Saint-Léger et Van Meter, 2006 ; Leydesdorff, 1989) ou le *topic modeling* basé sur la statistique bayésienne (Blei, 2012a ; Griffiths et Steyvers, 2004) qui tend à se développer en scientométrie. Ces analyses se fondent sur l'idée que des mots les plus fréquemment cooccurents dans les mêmes notices bibliographiques ont des propriétés sémantiques

émergentes reflétant des thèmes de recherche. Au-delà d'une analyse visuelle de la forme du graphe, divers algorithmes permettent de repérer dans le graphe des sous-ensembles densément connectés, ces clusters sont alors interprétés en tant que thèmes. Plusieurs logiciels permettent ce genre d'analyse : VosViewer, CorText Manager, CiteSpace par exemple.

b) Bases intellectuelles (analyses de citation)

L'analyse de la base intellectuelle d'un domaine (Chen *et al.*, 2010) consiste à étudier les citations faites par les documents d'un corpus pour en extraire les patterns associés à des communautés de référence. Pour cela, il est possible de s'appuyer sur **l'analyse de citation directe**, sur **l'analyse de co-citation** et son homologue le **couplage bibliographique** (voir figure ci-dessous). La première identifie les liens directs de citations entre les documents du corpus et ses références citées, la seconde étudie les liens entre références citées conjointement dans les mêmes articles citant tandis que la troisième regroupe les articles citant en fonction de la similarité des références qu'ils citent.

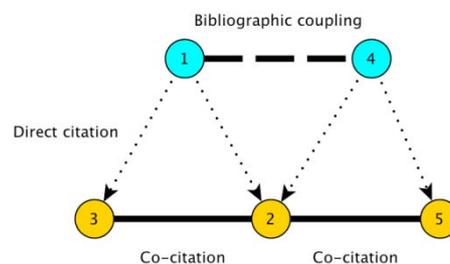


Figure 1 : les différentes méthodes d'analyse des références citées²

Quelque soit le type de liens considérés, ces méthodes d'analyse de réseau permettent d'identifier des subdivisions dans le réseau construit qui renvoient à des sous-disciplines, des spécialités et des communautés internes au domaine. Plusieurs outils permettent ce type d'analyse : pour l'analyse de co-citation CiteSpace (Chen, 2006) et VosViewer ; pour l'analyse de citation directe CiteNetExplorer (Van Eck et Waltman, 2014) et HistCite (Garfield, 2009). J'ai mobilisé des outils existants mais pour répondre à des besoins d'analyses spécifiques ou permettre le traitement de la base de données ProDINRA, j'ai également développé mes propres outils grâce aux langages R et Python.

D. Plan du rapport

Les résultats ne sont pas présentés en suivant les nombreuses itérations que la méthode a nécessitées, pour autant nous avons cherché à justifier le choix des courants incorporés dans le périmètre de la TAE qui fonde la requête utilisée dans l'approche quantitative.

Dans la partie III, nous analysons la production internationale en matière de transition agroécologique. Dans une première sous-partie (A), nous privilégions une caractérisation qualitative et minimale des théories de la transition qui émerge de l'examen de travaux de synthèse sur la Transition Socio-Technique et des théories associées. Il ne s'agit pas d'aller très loin dans les

² source : <http://diging.github.io/tethne/doc/0.6.1-beta/tutorial.cocitation.html>

contenus théoriques mais de présenter les éléments généraux justifiant l'intégration des différents courants dans le périmètre d'étude. Il m'est en effet apparu intéressant d'approfondir en soi ces théories dans la mesure où elles ont une dynamique significative mais le plus souvent peu appliquées au domaine agricole. Elles ont néanmoins un potentiel d'application dans le contexte agricole, et relevant d'approches agroécologiques de celui-ci. Dans une sous-partie de cette exploration, nous abordons la question de l'agroécologie pour en définir les contours. Enfin, dans la sous-partie B, nous analysons quantitativement la littérature sur la "transition agroécologique" pour en caractériser les communautés associées.

Dans la partie IV, nous analysons de manière quantitative la production académique du département SAD à partir de la base de données ProdINRA.

Nous concluons enfin en partie V en faisant la synthèse des observations saillantes.

III. La production académique internationale sur la Transition Agroécologique

A. De quelles Transitions parle-t-on ? Une exploration socio-historique des théories de la transition

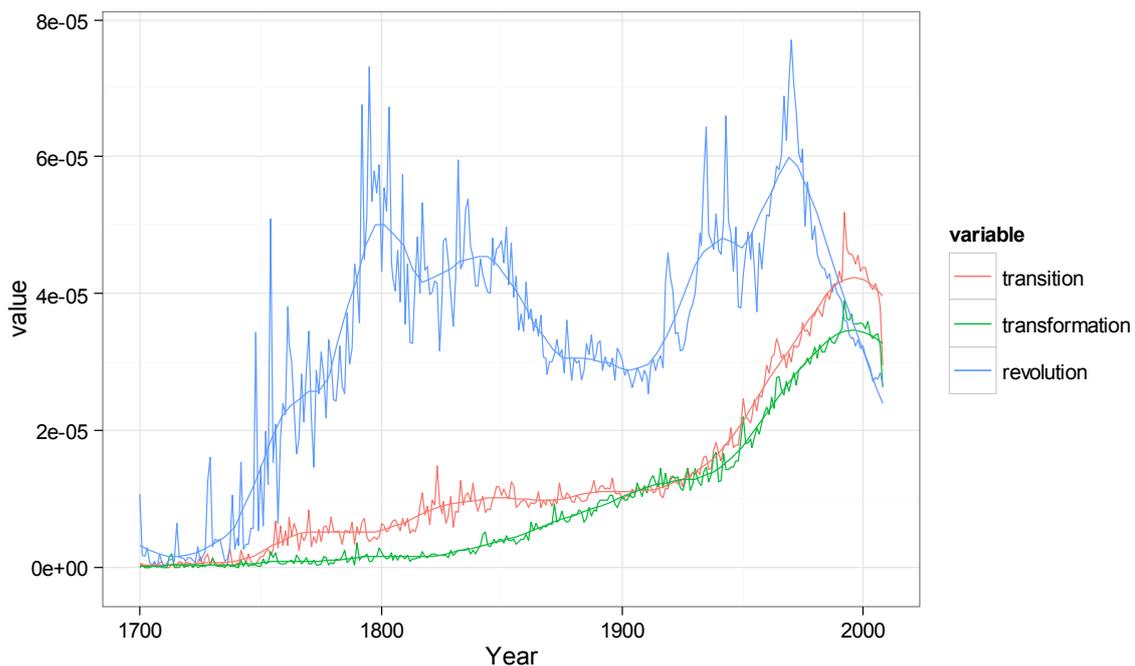


Figure 2 : Fréquence relative des termes transition, transformation et revolution dans le corpus Google Book anglophone (données google ngram)

Le terme de transition, y compris au sein du courant des Transitions Socio-Techniques est souvent substitué à d'autres (quasi) synonymes. Si l'on regarde les usages des termes *transition*, *transformation* ou *revolution* dans le corpus de Google Books (figure ci-dessus), ils sont principalement utilisés dans le contexte de passage d'un régime politique et/ou économique communiste à capitaliste dans les années 90. On constate une même tendance des termes transition et transformation dont l'usage tend à s'accroître relativement depuis les années 50 pour culminer

dans les années 90, du fait certainement de la période post-communiste mais peut-être pas uniquement. Ce type de transition post-communiste ou démocratique a d'ailleurs donné lieu à l'émergence en sociologie et sciences politiques de la transitologie (Dobry, 2000 ; Markwick, 1996 ; Marody, 1992 ; Marody, 1997).

Au-delà de l'usage courant dans le discours public, il est possible d'identifier des propositions d'ordre théorique qui ont émergé dans les 40 dernières années. Nous avons choisi de prendre comme point de départ un courant aujourd'hui en vogue (les *Socio-Technical Transitions*) pour remonter par effet boule de neige à des courants qui lui sont liés. Tout en positionnant la manière dont ces courants prennent en compte l'agriculture, nous identifions aussi des courants prenant pour objet central l'agriculture ou l'agroécologie et la manière dont ils théorisent la transition/transformation.

1. Un point de départ : le courant des *Socio-Technical Transitions* sensu stricto

a) *Etat de l'art des travaux bibliométriques*

Si la question de la transition en matière environnementale n'est pas nouvelle, comme en témoignent le livre de Bennett (1976) sur la transition écologique ou encore le rapport "*Our Common Journey, Transition Toward Sustainability*" du National Research Council en 1999 (Clark *et al.*, 1999), celle-ci a été particulièrement théorisée au sein du courant désigné sous le vocable *Socio-Technical Transitions* (STT). Elle est dénommée plus récemment *Sustainability Transition*. Pour éviter toute confusion, nous distinguerons les deux vocables mais cette évolution de la dénomination marque le travail de convergence des différents courants que nous expliciterons par la suite. L'approche STT est en voie de structuration depuis 2009 avec la création de réseaux de chercheurs (STRN), de colloques et d'une revue ("*Environmental Innovation and Societal Transitions*"). Des chercheurs du SAD s'y sont particulièrement investis récemment (Unité SenS, AGIR et Ecodéveloppement en particulier). Cette approche est donc notre point de départ pour cette étude dans la mesure où il nous apparaît depuis quelques années comme une thématique fortement active.

Sans faire une synthèse exhaustive de ces travaux, quelques éléments intéressants, au-delà des requêtes qu'ils proposent, permettent de mieux cerner la notion. J'ai pu identifier quelques travaux faisant l'état de l'art de la production sur les *Socio-Technical Transitions*.

Van den Bergh *et al.* (2011) introduisent la toute nouvelle revue "*Environmental Innovation and Societal Transitions*" qui entend soutenir les travaux en *Sustainability Transitions*, en fait majoritairement les *Socio-Technical Transitions*, pour renforcer la mutualisation de la diversité des travaux sur ce thème, le rendre moins fragmenté et plus visible. Ils font un état des lieux de ce domaine n'identifiant 4 approches des *Socio-Technical Transitions* : **innovation systems**³ (identification et correction des failles du système d'innovation) (Jacobsson et Bergek, 2011), **Multi-Level Perspective** (alignement des technologies et des utilisateurs, gestion des niches), **Complex Systems** (gestion et expérimentation de la transition) (Rotmans et Loorbach, 2009), **Evolutionary Systems** (identification des forces de sélection et des politiques pour sortir du verrouillage) (Safarzyńska *et al.*, 2012). Ils rappellent également les filiations de ces approches avec des courants préalables : *evolutionary economic theory* (Nelson *et Winter*, 2002), *Actor Network theory* (Callon,

³ Très influencé par l'économie évolutionniste

1986), *social construction of technology* (Bijker et al., 1987), *constructive technology assessment* (Rip et al., 1995), *long waves, technology future studies, reflexive governance* ou encore *sociology of expectations*.

Markard et al. (2012) analysent aussi les contours intellectuels du domaine émergent des *Socio-technical transitions*. Pour cela, ils ont associé une analyse des cadres conceptuels et une analyse bibliométrique de 540 papiers dont nous utilisons ensuite la requête. Les auteurs identifient quatre cadres d'analyse des transitions vers la durabilité (figure ci-dessous) : **Strategic Niche Management** centré sur l'analyse du création et du soutien de niche comme moteur du changement de régime (Hoogma et al., 2005), **Multi-level Perspective** qui étend l'analyse à des transitions de plus grande ampleur et aux interactions entre 3 niveaux d'organisation (*niche, regimes, landscape*) (Geels, 2002), **Transition Management** intéressé par la manière de gouverner, d'accompagner et de promouvoir le changement dans une perspective plus durable (Kemp et al., 2007) et **Technological Innovation Systems** centrée sur l'émergence de nouvelles technologies et les changements institutionnels et organisationnels connexes (Carlsson et Stankiewicz, 1991).

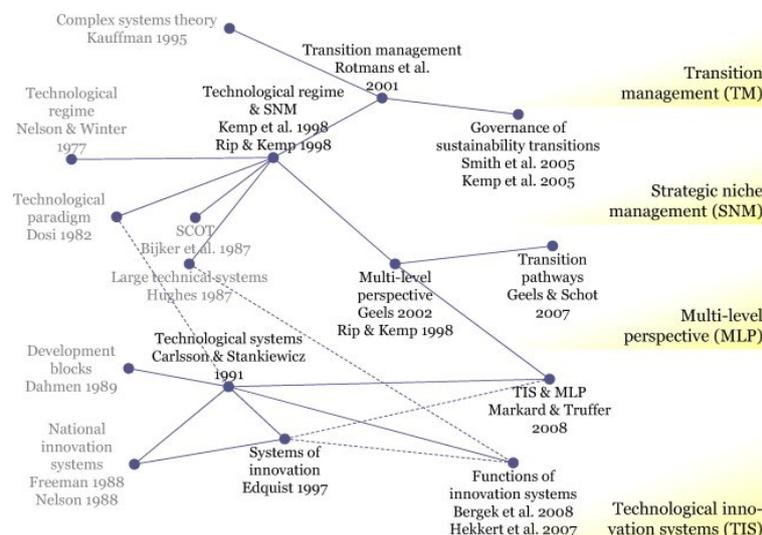


Figure 3 : Carte des contributions majeurs dans le champ des Sustainability Transition Studies (Markard et al., 2012)

Ce corpus de 540 articles débute à la fin des années 90 avec une accélération de l'accroissement de la production depuis 2006. Les citations faites aux articles de ce corpus s'accroissent également à partir de la même période. 4 journaux, dans le champ de l'innovation et des politiques publiques, structurent cette littérature (par le nombre relatif de papier et de citations consacrées aux Transition Studies) : *Energy Policy*, *Technological Forecasting and Social Change* (TFSC), *Technology Analysis and Strategic Management* (TASM) et *Research Policy*. Cette littérature est principalement consacrée au secteur de l'énergie (36% des articles) suivie des transports (8%), de l'eau (6%) et enfin de l'alimentation (3%). Elle s'appuie également sur des cas d'étude principalement européens (Pays-Bas, 9 %, Grande-Bretagne 8 % et Allemagne 5%) en privilégiant les analyses à l'échelle nationale sur les échelles globales ou régionales. Malgré un fort et récent développement, cette littérature a une empreinte relativement resserrée thématiquement et géographiquement que l'article propose d'élargir.

Chappin et Ligtoet (2014) analysent la production utilisant les notions de transition et de transformation. On perçoit déjà que l'usage de l'un ou l'autre de ces termes est problématique, le

terme de transformation étant aussi utilisé dans le “*contexte de changement sociotechnique vers la durabilité*” mais aussi par exemple pour désigner le processus d’intensification de l’agriculture sous le vocable “*structural transformation*”⁴ (Staatz, 1999). Leur analyse montre que la littérature sur la transition est le fait d’un large réseau d’auteurs, majoritairement hollandais, aux limites relativement claires et aux références cohérentes tandis que celle de la transformation, plus ancienne, est néanmoins plus restreinte en terme de communautés et plus éclatée en termes de citations. Le courant de la transition correspond donc à un club structuré autour du concept, qui est fortement associé d’ailleurs au contexte politique et normatif hollandais, tandis que la notion de transformation a un usage de sens commun et appliqué à une plus large gamme de thématiques. De nombreux auteurs sont communs aux deux littératures (Kemp et Schot en tête).

b) Analyse actualisée d’un corpus des socio-technical transitions

Pour compléter et mettre à jour l’analyse de la littérature, j’ai choisi d’identifier la base intellectuelle (Chen *et al.*, 2010) du domaine des socio-technical transitions. Le corpus analysé, en croissance forte depuis 2007, est issu d’une requête reprenant des éléments identifiés dans des travaux bibliométriques préalables. J’ai cherché à capter spécifiquement les *Socio-Technical Transitions* en évitant de les mélanger avec les *Sustainability Transition*. La requête est présentée en annexe C.1.

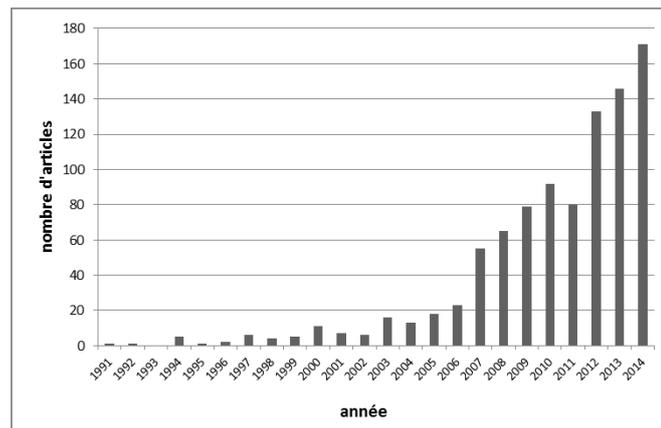


Figure 4 : Dynamique de production sur les Transitions Socio-Techniques (n=954, source : WoS)

Le corpus étudiés, en fort accroissement depuis 2007, contient 954 publications et 3836 références citées identifiées par le logiciel CitNetExplorer⁵ qui permet d’identifier les chemins de citation dans un corpus. La figure ci-contre présente le cœur du réseau de citations directes entre les 100 références les plus citées dans le corpus⁶. Les couleurs représentent les clusters calculés sur le réseau complet des citations directes entre références des *socio-technical transitions*. Le tableau ci-après met en exergue les principales références caractérisant ces clusters.

⁴Définition issue d’une série de workshop sur la transformation structurelle de l’agriculture africaine soutenue par USAID, la Banque Mondiale...: “*Agricultural transformation is the process by which individual farms shift from highly diversified, subsistence-oriented production towards more specialized production oriented towards the market or other systems of exchange (e.g., long-term contracts). The process involves a greater reliance on input and output delivery systems and increased integration of agriculture with other sectors of the domestic and international economies. Agricultural transformation is a necessary part of the broader process of structural transformation, in which an increasing proportion of economic output and employment are generated by sectors other than agriculture*”

⁵<http://www.citnetexplorer.nl/Home>

⁶ Le poids des références est basé sur les citations externes, ie calculée globalement indépendamment du corpus étudié

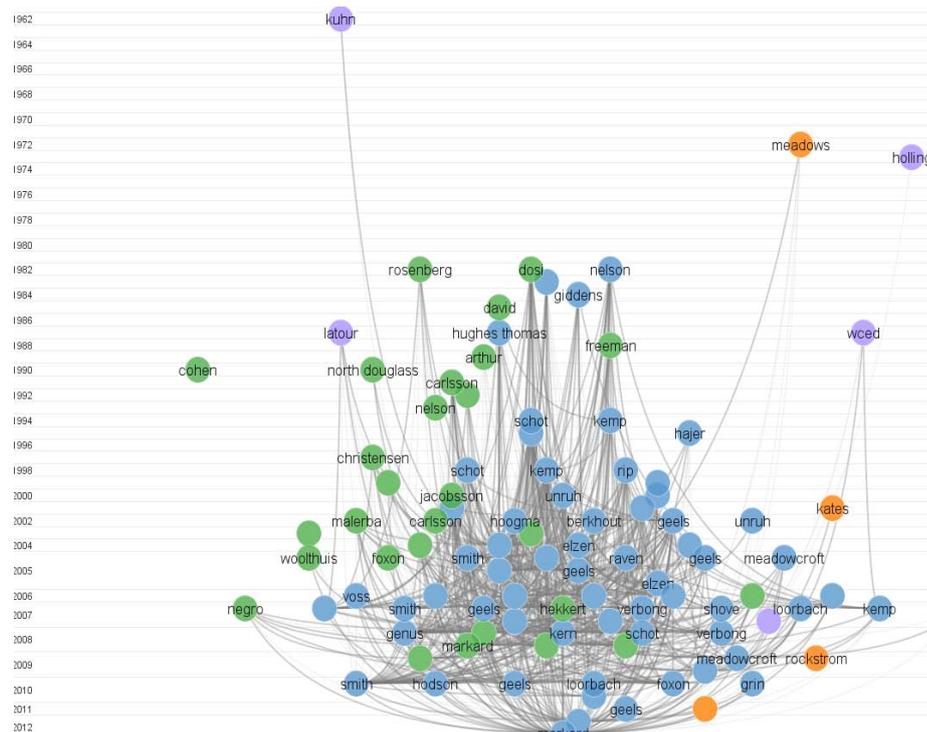


Figure 5 : Cluster du réseau de citations directes des Socio-Technical Transitions (10 citations minimum, 100 articles les plus cités)

Tableau 3 : Descriptif des principaux clusters de références défini dans l'analyse de citation directe

Cluster	% corpus	Descriptif	Principales références
1 (bleu)	62 %	Approche évolutionniste des transitions sociotechniques	<i>Plus citées</i> : (Geels, 2002, 2004 ; Geels et Schot, 2007 ; Kemp <i>et al.</i> , 1998 ; Smith <i>et al.</i> , 2005) <i>Plus anciennes</i> : (Giddens, 1984 ; Hughes, 1983 ; Nelson, 1982 ; Nelson et Winter, 1977 ; Rittel et Webber, 1973) <i>Revues</i> : research policy, technological forecasting and social change, technology analysis & strategic management, energy policy, journal of cleaner production
2 (vert)	28 %	Déterminants économiques du changement technique et de la diffusion des innovations Dynamique fonctionnelle Learning theory	<i>Plus citées</i> : (Cohen et Levinthal, 1990 ; Dosi, 1982 ; Hekkert <i>et al.</i> , 2007 ; Markard et Truffer, 2008 ; Rogers, 1995) <i>Plus anciennes</i> : (Argyris et Schon, 1978 ; DiMaggio et Powell, 1983 ; Dosi, 1982 ; Rosenberg, 1976, 1982) <i>Revues</i> : energy policy, technological forecasting and social change, technology analysis & strategic management, journal of cleaner production
3 (violet)	5.8 %	Références assez hétérogènes mais pointant vers la question des changements globaux, la durabilité et différents auteurs du courant SES (Holling, Ostrom) et de l'écologie industrielle (Haberl <i>et al.</i> , 2011)	<i>Plus citées</i> : (Holling, 1973 ; Ostrom, 1990 ; Solomon <i>et al.</i> , 2007 ; Stern, 2007 ; WCED, 1987) <i>Plus anciennes</i> : (Holling, 1973 ; Kuhn, 1962 ; Latour, 1987 ; Ostrom, 1990 ; WCED, 1987) <i>Revues</i> : -
4 (orange)	3.9%	Egalement hétérogène pointant vers auteurs des <i>Sustainability Sciences/Transitions</i> (Kates, Raskin) et des SES (Rockström), dimension globale également	<i>Plus citées</i> : (Kates <i>et al.</i> , 2001 ; Meadows <i>et al.</i> , 1972 ; Rockström <i>et al.</i> , 2009 ; Serman, 2000) <i>Revues</i> : <i>Sustainability Science</i>

Une autre manière d'aborder la base intellectuelle des *Socio-Technical Transitions* consiste à analyser les co-citations (figure ci-dessous).

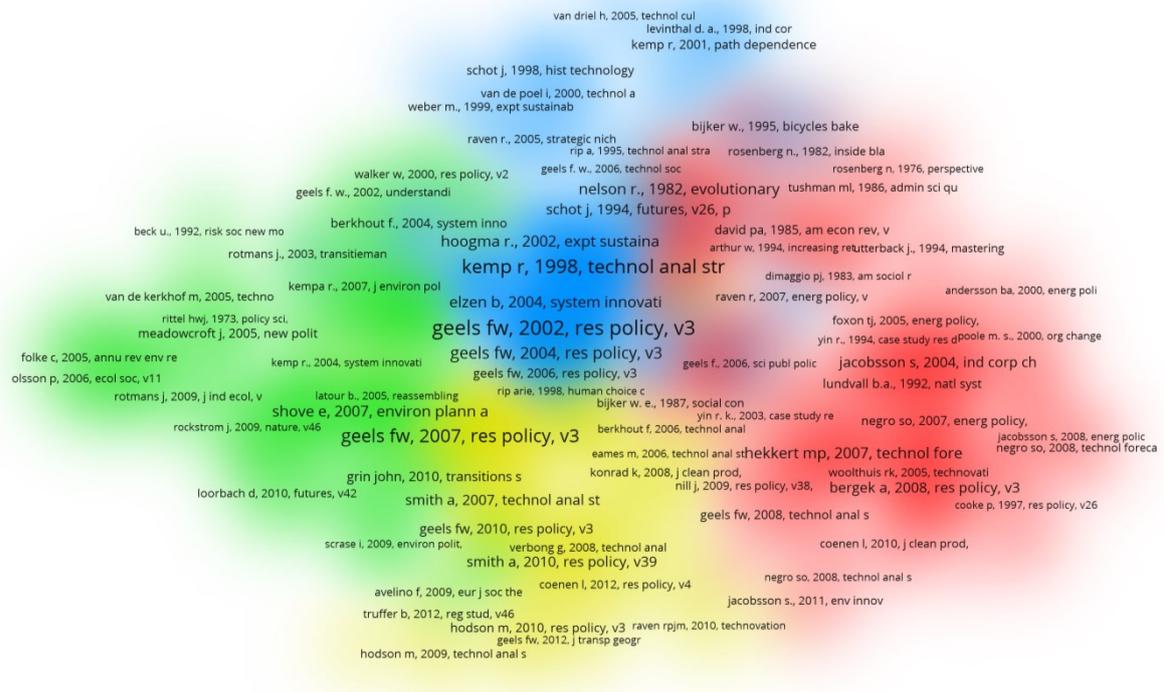


Figure 6 : Clusters du réseau de co-citation des Socio-Technical Transitions (10 citations minimum, VosViewer)

Les différentes analyses confirment les éléments identifiés dans les états de l'art précédents en donnant une idée du poids relatifs de chacun de ces courants. Le cluster rouge donne à voir un noyau dense de références aux théories évolutionnistes de l'innovation. On lit également dans ce graphe la forte prédominance de la question énergétique et les emprunts à des courants connexes, en premier lieu les SES et l'Écologie Industrielle.

Afin de compléter cette cartographie et de permettre une extension lexicale ciblée de notre requête générale, j'ai appliqué une analyse de mots-associé avec l'outil VOSviewer. Il permet de repérer les expressions pertinentes d'un corpus. Dans notre cas, il existe une diversité de dénomination du changement (par ex : *transformative change*). Au-delà de son usage pour l'extension lexicale pour la requête, la figure montre de nouveau l'importance des thématiques associées à l'énergie ce qui nous amène à s'interroger sur la place de l'agriculture dans ce domaine.

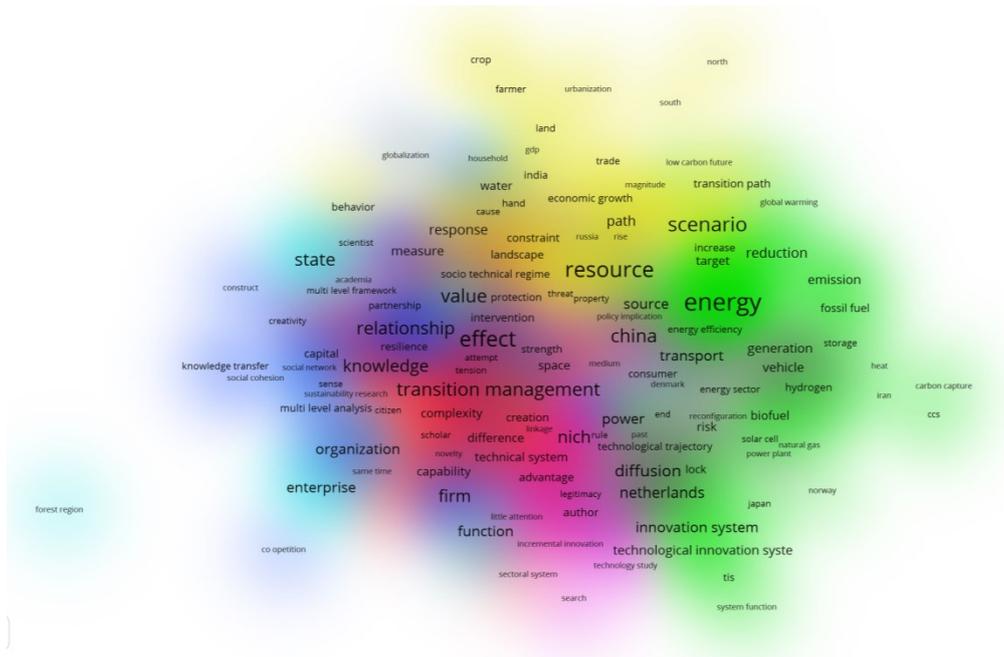


Figure 7 : Les termes (F>10, 364 termes soit 60 % des plus pertinents)

La prise en compte du secteur agricole dans les *Socio-Technical Transition* est aujourd’hui relativement limitée, environ 3% de la production dans WoS sont ainsi consacrés à l’alimentation selon Markard et al. (2012). Notre propre requête permet d’affirmer qu’environ 10 % de ces travaux sont consacrés à l’agriculture (voir requête en annexe). On peut néanmoins noter que quelques programmes de recherche lui sont dédiés tel que *TransForum* en Hollande (2005-2010) (Fischer *et al.*, 2012 ; van Latesteijn et Andeweg, 2011) ainsi que plusieurs ouvrages (Barbier et Elzen, 2012 ; Elzen *et al.*, 2004 ; Poppe *et al.*, 2009 ; Sutherland *et al.*, 2015 ; van Latesteijn et Andeweg, 2011 ; Vellema, 2011 ; Wilson, 2007 ; Wilson et Wilson, 2001 ; Wiskerke et Van Der Ploeg, 2004b).

c) Conclusion

Etant donné les constats issus de cette revue de littérature, il nous semble intéressant d’élargir la prospection sur la “*Transition*” au-delà du seul courant des *Socio-Technical Transitions*. Il y a en effet un risque d’une trop grande restriction à une communauté particulière, à la fois théoriquement et géographiquement, par ailleurs jusque-là très marginalement intéressée aux questions agricoles et alimentaires.

Cette communauté est également en voie d’élargissement, théorique et conceptuel, qui tend à introduire d’autres manières de considérer la transition, en particulier par l’établissement de pont avec d’autres courants. En amont de l’émergence de ce courant, des travaux portant sur la même problématique lui ont préexisté, utilisant d’ailleurs parfois le vocabulaire de la transition, comme c’est le cas par exemple du rapport “*Our common journey: a transition toward sustainability*” (Clark *et al.*, 1999). Ce constat milite pour une approche plus large de la transition agroécologique.

Markard et al. (2012), même s’ils ne les étudient pas spécifiquement, identifient ainsi des approches théoriques complémentaires de celles des *Socio-Technical transitions* : *sustainability sciences* (Kates *et al.*, 2001), *ecological modernization* (Mol et Sonnenfeld, 2000), *green management and corporate social responsibility*, *industrial ecology* (Ehrenfeld, 2000).

Park et al. (2012) identifient quant à eux plusieurs “théories de la transformation” dans lesquelles se trouvent les STT ainsi que la théorie de la résilience des Systèmes Socio-Ecologiques ou de la Vulnérabilité. L’ensemble de ces dénominations, et leurs déclinaisons éventuelles, sont candidates dans la construction de notre requête.

2. Théorie de la Résilience et de la transformation des Systèmes Socio-Ecologiques

Les auteurs des *Socio-Ecological Systems*⁷ (Berkes *et al.*, 1998 ; Gunderson et Holling, 2002 ; Holling, 1978a), sont de plus en plus cités par les auteurs traitant de transition (cf. à droite de la Figure 6).

Ce courant, issu en premier lieu de l’écologie étudiant la dynamique des systèmes écologiques a progressivement étendu sa réflexion aux systèmes socio-écologiques (Curtin et Parker, 2014). L’écologue modélisateur canadien CS Holling a particulièrement contribué à la remise en cause du “mythe de la stabilité écologique” (Holling, 1978c) au profit de la notion de résilience⁸ plus à même de comprendre des dynamiques non-linéaires (Holling, 1973). Même si plusieurs définitions sont données à la **résilience** par différents auteurs (“*quantité de perturbation qu’un écosystème peut supporter sans modifier les processus et les structures auto-organisées*” ou comme “*le temps de retour à un état stable suivant une perturbation*”), elles reconnaissent toutes deux “la présence de **multiples états stables** (ou **domaines de stabilité**), et dès lors la résilience est la propriété qui sert de médiateur dans la **transition** entre ces états” (Gunderson, 2000).

Un autre apport important d’Holling est l’application de ces concepts écologiques à l’analyse de la dynamique des systèmes sociaux, d’où est issu le concept de système socioécologique, et d’une réflexion sur le rôle de l’écologie dans la gestion politique des écosystèmes (*ecological policy design*) (Holling et Clark, 1975 ; Holling et Goldberg, 1971 ; Holling *et al.*, 1976) avec une remise en cause du modèle bureaucratique du “*command and control*” (Holling et Meffe, 1996) au profit de la gestion adaptative (*adaptive management*) (Holling, 1978b), autre concept central de ce courant.

⁷ social-ecological system OR socio-ecological system

⁸ “*resilience determines the persistence of relationships within a system and is a measure of the ability of these systems to absorb change of state variable, driving variables, and parameters, and still persist*” (Holling, 1973)

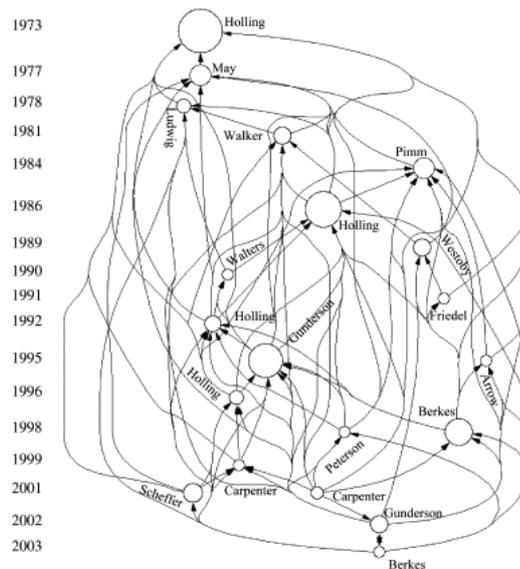


Figure 8 : Réseau de citation directe des travaux les plus cités du courant de la Résilience (Janssen et al., 2006)

A la suite de ces travaux séminaux (Figure 8), alors qu'Holling publie principalement dans des revues d'Ecologie (*Ecosystems*, *Ecological Applications*, *Conservation Ecology*...), il développe une communauté de travail, principalement aux USA, Australie, Royaume-Uni et Suède (Xu et Marinova, 2013), autour de la résilience des systèmes socio-écologiques. Il élargit aussi la gamme des disciplines convoquées en particulier grâce aux séminaires du **Beijer Institute on Ecological Economics**, institution dirigée par Carl Folke⁹. Les *Beijer Discussion Papers* rendent compte des fréquentations et des collaborations auxquels cette scène donne lieu (Berkes, 1993 ; Cleveland et al., 1996a ; Folke et Berkes, 1998 ; Folke et al., 1997 ; Folke et al., 1994 ; Gunderson et al., 1997 ; Holling et al., 1993). Les sciences sociales dans le courant des SES sont en particulier abordées au travers de la nouvelle économie institutionnelle (D North, O Williamson, E Ostrom) et en science politique via les travaux d'Ostrom autour de la gouvernance des communs¹⁰ et d'Oran Young autour de la théorie des Régimes au sens des Relations Internationales (Young, 1986). Ostrom et Young, auteurs dont les travaux sont fortement cités au sein des SES (Tableau 4), coécrivent également au sein du séminaire du Beijer Institute (Cleveland et al., 1996b), abordent la "gouvernance des systèmes socioécologiques multiniveau" (Brondizio et al., 2009) ou encore la définition d'un agenda de recherche sur les systèmes socioécologiques globaux avec des figures d'autres courants de la transition (Berkhout pour la STT, Gallopin pour la *Sustainability Science* (voir infra), Janssen pour les SES) (Young et al., 2006).

On peut enfin noter l'influence de ce courant, structuré au sein du réseau **Resilience Alliance** en 1999 (Janssen et al., 2006), dans l'espace politique. *Resilience Alliance* se donne d'ailleurs pour objectif de "fournir des fondations pour des politiques et des pratiques de développement durable"¹¹. En 2002, Resilience Alliance soumet un "scientific background paper" pour le Sommet de Johannesburg (Folke et al., 2002b) en parallèle de celui des *Sustainability Transition* (Clark et al.,

⁹ Directeur du Beijer Institute (1991-1996), également directeur du Stockholm Resilience Center, impliqué dans le développement de l'*International Society for Ecological Economics*

¹⁰ Holling et Ostrom se rejoignent sur leur position vis-à-vis de l'inefficacité de l'Etat dans la gestion écologique (Holling et Meffe, 1996), ils affirment que ni le marché, ni l'Etat sont aptes à gérer, mais que le recours à des 'institutions flexibles' et adaptatives est nécessaire (Folke et al., 2002b ; Ostrom, 2010 ; Ostrom et Walker, 2000). voir aussi les nombreuses références à l'anthropologue du développement agricole JC Scott 'Seeing like a states : How certain schemes to improve the human condition have failed' (Scott, 1998)

¹¹ http://www.resalliance.org/index.php/about_ra

2002). En 2001, l'alliance crée une revue dédiée intitulée "Conservation Ecology" puis renommée "Ecology & Society" en 2004 pour insister sur l'incorporation des dimensions sociales dans leurs travaux. Alors que certains auteurs des *Socio-Technical Transitions* établissent des ponts avec la littérature des SES (Smith et Stirling, 2008, 2010), des articles dans *Ecology and Society* se réfèrent également à la transition (voir tableau suivant), en tant que terme (Olsson *et al.*, 2006) mais aussi en tant que théorie (Park *et al.*, 2012).

Tableau 4 : Place de Transition et Transformation dans la revue *Ecology & Society*

Requête	# articles	Références les plus citées (n=5)	Références à d'autres courants
SO=("ecology and society" OR "Conservation Ecology")	1534	"Panarchy: understanding transformations in human and natural systems" (Gunderson et Holling, 2002)	Nouvelle Economie Institutionnelle (Ostrom, 1990) ; Development Studies (Scoones) ; STT (Rotmans et De Vries, 1997) ; Sustainability Sciences (Gallopín et Raskin, 1998 ; Raskin <i>et al.</i> , 1998) ; Coevolution (Norgaard, 1994) ; Human Ecology : (Gadgil et Thapar, 1990) ; Sociologie : Giddens, Goffman, Grannovetter, Douglas M, Bourdieu, Berger & Luckman ; Agroécologie (Altieri, 1994)
		"Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action" (Ostrom, 1990)	Cultural Ecology (Netting, Gadgil)
		"Adaptive governance of social-ecological systems" (Folke <i>et al.</i> , 2005)	Nouvelle Economie Institutionnelle (Ostrom) ; Sustainability Transition (Cash et Moser, 2000 ; Clark <i>et al.</i> , 1999 ; Svedin <i>et al.</i> , 2001) ; Vulnerability (Turner <i>et al.</i> , 2003) ; Adaptation (Adger, 2003) ; Development Studies (Chambers <i>et al.</i> , 1989 ; Scoones, 1999) ; Sciences politiques (Kingdon, 1984 ; Young, 1991)
		"Linking social and ecological systems : management practices and social mechanisms for building resilience" (Berkes <i>et al.</i> , 1998)	-
		"Navigating nature's dynamics: building resilience for complexity and change" (Berkes <i>et al.</i> , 2003)	-
// AND TS=transition*	111	"Shooting the rapids: navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems" (Olsson <i>et al.</i> , 2006)	Sustainability Sciences (Turner <i>et al.</i> , 1990) ; Agricultural Transformation (Walker, 2003) ; Sciences politiques (Kingdon, 1984)
		"Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability" (Folke <i>et al.</i> , 2010)	Industrial Ecology (Fischer-Kowalski) Socio-Technical Transition (Geels 2006 ; Loorbach, 2007)
		"Social learning and water resources management" (Pahl-Wostl <i>et al.</i> , 2007a)	Sciences politiques (Rhodes, 1997) ; Social Learning (Argyris et Schon, 1978 ; Wenger, 1999)
		"The importance of social learning in restoring the multifunctionality of rivers and floodplains" (Pahl-Wostl, 2006)	Social Learning (Wenger, 1999)
		"Managing change toward adaptive water management through social learning" (Pahl-Wostl <i>et al.</i> , 2007b)	non
// AND TS=transform*	107	"Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems" (Walker <i>et al.</i> , 2004)	Sustainability Transition (Clark <i>et al.</i> , 1999)
		Idem (Olsson <i>et al.</i> , 2006)	idem
		"A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems" (Walker <i>et al.</i> , 2006)	non
		"Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological system" (Lebel <i>et al.</i> , 2006)	Political Ecology (Forsyth, 2002 ; Goldman, 2005 ; Peterson, 2000) ; Social Learning (The Social Learning Group, 2002) ; Sciences politiques (Young, 2002) ; Adaptation (Adger, 2000)
		Idem (Folke <i>et al.</i> , 2010)	idem

Parmi les articles les plus cités de cette communauté se trouvent des travaux ayant trait à la transition comme par exemple l'article dans *Science* sur les signes précurseurs de transitions critiques (Scheffer, 2009). L'article le plus cité de la revue *Ecology and Society* (Walker *et al.*, 2004) concerne ainsi les liens entre résilience, adaptabilité et transformabilité de même que Folke *et al.* (2010) (14^{ème} le plus cité) tandis que le 6^{ème} article le plus cité de la revue (Olsson *et al.*, 2004b) s'intitule "*navigating transitions*" (Tableau 4). Ce courant mobilise en effet le vocabulaire du changement (*resilience, regime shift* (Folke *et al.*, 2004), *adaptive management, transformability* (Walker *et al.*, 2004), *social-ecological transformation* (Olsson *et al.*, 2004a)...) pour comprendre les transformations conjointes des systèmes humains et naturels (Berkes *et al.*, 2002 ; Folke *et al.*, 2002a ; Folke *et al.*, 2004 ; Gunderson et Holling, 2002 ; Holling, 1969, 1973 ; Walker *et al.*, 2004). Le concept de résilience a ainsi été introduit "*pour analyser comment des systèmes complexes s'adaptent au changement climatique et aux perturbations humaines*" (Xu et Marinova, 2013).

On note l'importance de la chercheuse allemande Claudia Pahl-Wostl, et de son approche nommée *Management and Transition Framework (MTF)* (Binder *et al.*, 2013), dans l'utilisation du vocable Transition au sein d'E&S où elle associe les travaux classiques de SES (Holling, Folke, Gunderson et Ostrom), à des références au *Social Learning* et depuis quelques années aux auteurs de STT (Geels, Smith, Loorbach).

Des auteurs d'autres courants, *Socio-Technical Transition* (Smith et Stirling, 2010 ; Westley *et al.*, 2011), et/ou *Sustainability Transition* (Gallopín, 2002 ; Leach *et al.*, 2012), et/ou *Industrial Ecology* (Fischer-Kowalski et Rotmans, 2009) et de l'Agroécologie (Rosset et Martinez-Torres, 2012), sont également conviés à contribuer aux questions de transition/transformation dans les publications de cette communauté. La revue de littérature de Binder *et al.* (2013) fait état de 10 cadres théoriques pour l'analyse de Systèmes Socioécologiques dont certains se réfèrent à des cadres relevant de la transition : Ecologie Industrielle, *Sustainable Livelihood Approach* (Scoones, 1998), *Management and Transition Framework* (Pahl-Wostl, 2009), *Social-Ecological Systems Framework* (Ostrom, 2009), la Vulnérabilité (Turner *et al.*, 2003).

Il semble qu'une convergence avec d'autres courants soit en cours. Par exemple, la Conférence "*Transformation 2013 : transforming in a Changing Climate*", sous l'égide de l'ISSC (*International Social Science Council* lié à l'Unesco) et du *Resilience Stockholm Center*, marque cette volonté : "*The aim of this conference is to bring together diverse perspectives on transformation*". Son comité scientifique¹² comprend des auteurs des Socio-Technical Transitions en particulier F. Berkhout.

3. La *Sustainability Transition* dans la mobilisation autour de la *Sustainability Science*

a) L'émergence américaine de la *Sustainability Transition*

Si les **Socio-Technical transitions** se font aujourd'hui appeler **Sustainability transitions** (Markard *et al.*, 2012 ; Smith *et al.*, 2010a), suite à un processus de rencontre au sein du réseau STRN

¹²<http://www.sv.uio.no/iss/english/research/news-and-events/events/conferences-and-seminars/transformations/scientific-committee/>

créé en 2009¹³. L'analyse d'une requête "sustainability transition" (N=157 WoS) montre bien la différenciation dans l'usage de cette expression. Initialement utilisée par des auteurs américains promoteurs de la *Sustainability Science* (Kates, Parris, Clark et O'Riordan), l'expression est, à partir de 2003 (Brown *et al.*, 2003)¹⁴ et surtout 2009, plus fortement utilisée par des auteurs du courant de la *Socio-Technical Transition* et de l'*Industrial Ecology* depuis 2006 (Figure 9 à droite). Les références associées à cet usage se distinguent également comme le montre l'analyse de co-citation de corpus (Figure 9 à gauche) qui sépare les travaux américains des travaux européens autour de Geels et Kemp. On note au passage que les références liées aux SES se situent à l'interface des deux pôles. L'examen scientométrique du domaine de la *Sustainability Science* dans son ensemble montre durant la dernière décennie l'émergence d'une thématique de la transition par le rapprochement des études des systèmes socioécologiques et des *transition management* de sorte qu'elle a le "potentiel pour nourrir la compréhension scientifique des systèmes socioécologiques et d'engager la société vers la transition pour la durabilité" (Kajikawa *et al.*, 2014).

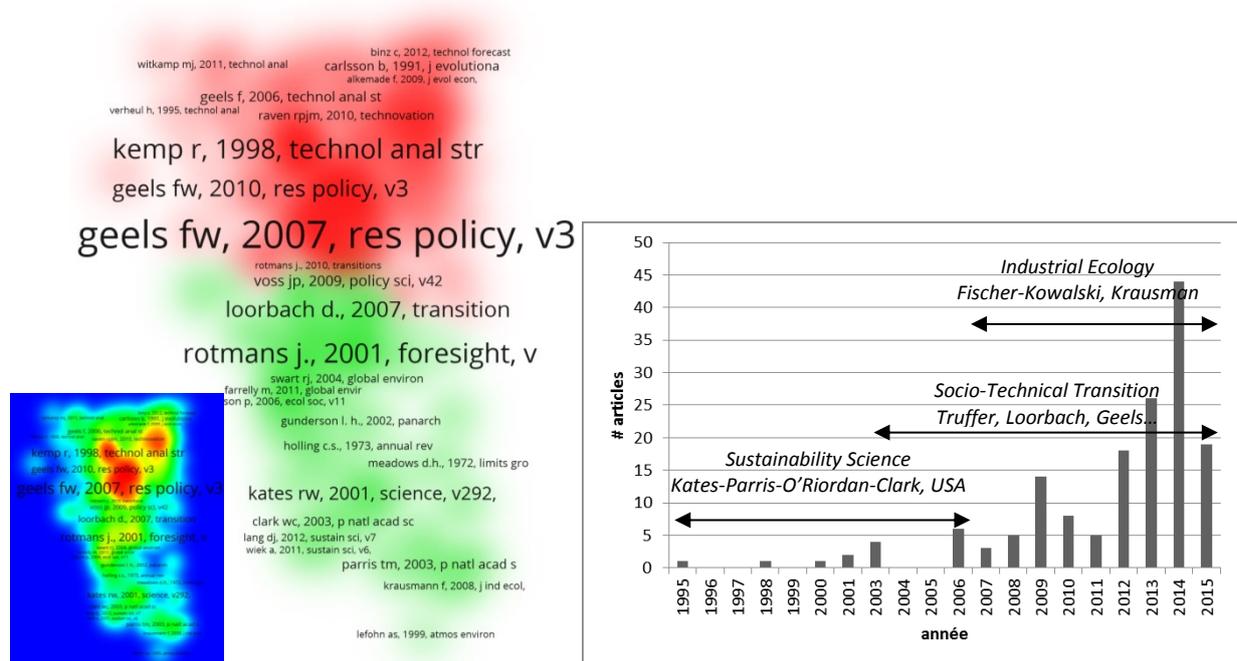


Figure 9 : Contextes d'usage différenciés de "sustainability transition" dans le WoS (cartes de co-citation à droite)

La notion de *Sustainability Transition* émerge en fait dès les années 90 au sein de ce qui deviendra la *Sustainability Science* (Jäger, 2009 ; Kates *et al.*, 2001) et se distingue du courant hollandais des *Socio-Technical Transitions* dans leurs dynamiques d'apparition, les institutions qui les portent et les références qu'elles mobilisent. La *Sustainability Science* émerge formellement en 2000 suite au workshop de Friibergh (Suède) (Bolin *et al.*, 2000 ; Friibergh Workshop on Sustainability Science, 2000). Cette science est présentée par ses promoteurs (Kates *et al.*, 2001) comme la convergence de l'effort de programmes scientifiques internationaux (*International Geosphere-Biosphere Programme*, *International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*), d'académies du monde entier et de réseaux indépendants de chercheurs en particulier

¹³ <http://sustainabilityscience.org/content.html?listed=1&contentid=2898>

¹⁴ H Brown et P Vergragt sont un point de passage entre les deux moments de la Sustainability Transition au travers de son appartenance au Tellus Institute et à la 'Great Transition Initiative' (<http://www.tellus.org/tellus/author/philip-vergragt>) voir infra

Resilience Alliance, le *Global Scenario Group*¹⁵ (Raskin, Gallopin, Kates...) et la *Sustainability Science Initiative*¹⁶. Les promoteurs de la *Sustainability Science* (Kates RW¹⁷, Clark WC, O’Riordan, Parris...) ont ainsi un profil différent de ceux des STT puisqu’ils sont en effet plutôt géographes, initialement originaires d’institutions académiques américaines de haut niveau (Yale, Harvard, Stanford) et parfois influents au sein des instances politiques américaines. Leur ambition est de faire émerger un agenda de recherche interdisciplinaire spécifiquement dédié à l’analyse des “interactions dynamiques entre nature et société” (Bolin *et al.*, 2000) pour permettre la “transition vers une société durable” (Friihergh Workshop on Sustainability Science, 2000).

Ces auteurs se sont très tôt intéressés à la question de la transition. En 1986, les géographes Burton et Kates publient un chapitre, intitulé “*The Great Climacteric, 1798-2048: The Transition to a Just and Sustainable Human Environment*” (1986), qui aborde une histoire et une prospective globale de l’état du monde en mobilisant des travaux de démographie, d’Economie Ecologique et des Ressources. En 1990, dans le livre “*The Earth as Transformed by Human Action*” un chapitre introductif (avec B. Turner de la théorie de la Vulnérabilité) est consacré à la Grande Transformation (Kates *et al.*, 1990). Speth (1992) donne une première théorisation de la transition vers une société durable en s’appuyant d’ailleurs sur la notion de transition démographique¹⁸. Cet auteur, juriste de l’environnement, dirige le Conseil de la Qualité Environnementale du président Carter avant de fonder le *World Resource Institute* qu’il préside jusqu’en 1993. Il est ensuite conseiller sur l’environnement, les ressources et l’énergie auprès de Bill Clinton, puis prend des responsabilités au sein de l’ONU, en particulier du PNUD¹⁹.

En 1995, Kates (1995) commence à élaborer une réflexion sur la transition vers la durabilité à partir d’une vision globale des rapports entre les tendances mondiales de consommation des ressources dans un monde fini, dans l’esprit du rapport Meadows, la transition démographique et les évolutions technologiques (Kates, 1988).

Le courant de la *Sustainability Transition* est aussi issu du travail du *Global Scenario Group*²⁰. Ce groupe est fondé en 1995 autour du *Stockholm Environment Institute*, institution indépendante fondée en 1989 par le Parlement Suédois, implantée en Suède, à Boston et Tallin (Estonie), et du *Tellus Institute*²¹ dirigé par le physicien Paul Raskin. Ce groupe, comprenant des économistes (Tim Jackson, Pablo Gutman), des écologues (l’argentin G Gallopin), des spécialistes de la gestion du risque climatique (le hollandais R Swart) et un mathématicien (Al Hammond)..., produit plusieurs rapports consacrés à la *Sustainability Transition* : “*The Sustainability Transition: Beyond Conventional Development*” (Raskin *et al.*, 1996), “*Branch points: global scenarios and human choice*” (Gallopin *et al.*, 1997), “*windows on the future*” (Gallopin et Raskin, 1998), “*Bending the curve: toward global sustainability*” (Raskin *et al.*, 1998) et leur synthèse (Raskin *et al.*, 2002). Leur approche se fonde sur des scénarii alternatifs globaux de l’évolution des sociétés à partir de l’analyse, souvent quantifiées,

¹⁵ <http://www.gsg.org/>

¹⁶ <http://sustainabilityscience.org>

¹⁷ http://rwkates.org/queries_ss.html

¹⁸ Ce modèle (passage de population à forts taux de mortalité et de natalité à des populations de faible taux) occupe les démographes de longue date (Caldwell *et al.*, 2006 ; Caldwell, 1976 ; Coale, 1984 ; Davis, 1945 ; Kirk, 1971, 1996 ; Nort et Karon, 1955 ; Stolnitz, 1964 ; Thompson, 1929). Ils ont plusieurs fois réexaminé et complexifié cette théorie avec des mécanismes connexes tel que la transition nutritionnelle (Popkin, 1998) ou épidémiologique (Omran, 1971).

¹⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/James_Gustave_Speth

²⁰ “*an independent, international and interdisciplinary body to examine world prospects and ways of fostering a more sustainable and equitable future*” (<http://www.gsg.org/gsgpub.html>)

²¹ <http://www.tellus.org/index.php>

de variables motrices et des incertitudes critiques, les futurs périls et les chemins alternatifs qui influencent les systèmes sociaux et environnementaux, en considérant les politiques, les valeurs, les institutions, les agents de changement, les technologies et les styles de vie nécessaires pour un avenir durable.

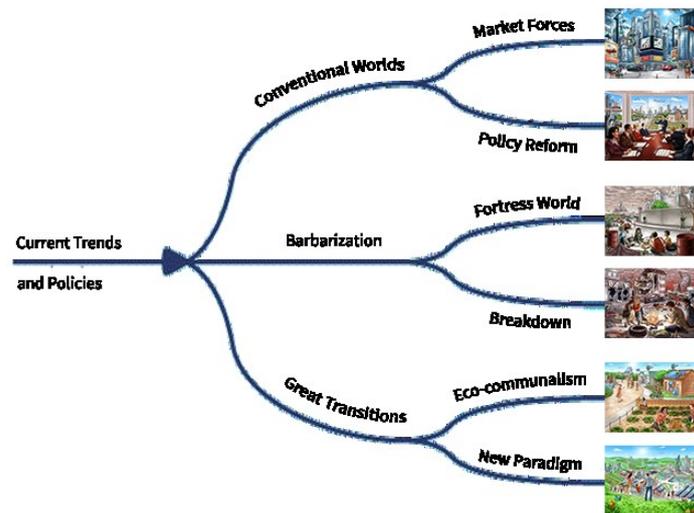


Figure 10 : Scénarii identifiés par (Raskin *et al.*, 2002)

Ces scénarios (Figure 10) ont été réutilisés ultérieurement dans de nombreuses évaluations internationales : GEO de l'UNEP, *US National Academy of Science Board on Sustainable Development*, OCDE Environmental Outlook, GIEC ou encore MEA. Certains de ses auteurs (P Raskin, G Gallopin, R Kates) sont également auteurs au sein du GIEC ou du MEA. Le rapport est cité une centaine de fois dans la littérature scientifique, en particulier par les auteurs de SES traitant de transformabilité et de gouvernance adaptative (Folke *et al.*, 2005 ; Gunderson et Holling, 2002 ; Walker *et al.*, 2004).

Les réflexions sur la *Sustainability Transition* se poursuivent par deux ans de travail sous l'égide du *National Research Council*²² américain (Clark, 2007) qui aboutit en 1999 au rapport "*Our common journey: A Transition Toward Sustainability*" NRC (Clark *et al.*, 1999). Le comité de rédaction interdisciplinaire est dirigé par William Clark et Robert Kates, co-auteurs de longue date (Kates *et al.*, 1977). Il comprend 24 membres dont Paul Raskin, une présidente de *l'Ecological Society of American* (Pamela Matson), Vernon Ruttan économiste de l'innovation en agriculture (Hayami et Ruttan, 1985 ; Ruttan, 1959 ; Ruttan, 1999), Lourdes Arizpe anthropologue vice-présidente de l'ICSU²³, plusieurs membres de la *JFK School of Government* (Harvard), un ancien président de Monsanto (R Mahoney), deux membres de la Fondation Rockefeller, un membre de l'IUBS et de Diversitas (M Wake). Le rapport s'appuie sur des références aux 375 rapports de la NRC, des travaux précédemment cités ainsi que des travaux de SES (Gunderson, Holling), de Jan Rotmans, précurseur de la STT travaillant sur le changement global (Rotmans et De Vries, 1997) et sur les questions agricoles à Conway (1997).

Même s'il s'en distingue, ce courant est assez proche de celui de **Resilience Alliance**, à la fois en terme d'influence dans les débats internationaux, mais aussi dans les filiations intellectuelles (Janssen *et al.*, 2006). Par exemple, Gallopin, également membre fondateur de la *Sustainability Science*, présente la "*Great Transition Initiative*" (Gallopin, 2002) dans le livre *Panarchy* (Gunderson et

²² "Institution privée à but non lucratif fournissant une expertise sur les sujets à enjeu pour la nation et le monde", fondée par le Président Lincoln <http://www.nationalacademies.org/about/whoweare/index.html>

²³ International Council of Scientific Unions, lié à l'UNESCO

Holling, 2002), il est également co-auteur d'un agenda de recherche sur les systèmes socioécologique globalisés avec des auteurs de STT et de SES (Young et al., 2006). Clark W C, écologue issu de l'Université d'Yale et membre de la *JFK School of Government* (Harvard), est membre dans les années 70 du groupe interdisciplinaire sur la théorie et la pratique de l'*ecological policy design* de CS Holling au sein de l'Université de British Columbia (Clark et al., 1979 ; Holling et Clark, 1975). On retrouve des emprunts des auteurs de la *Sustainability Transition* aux travaux de Resilience Alliance, y c dans le rapport NRC ainsi que des travaux en co-écriture (Cash et al., 2006) et une réflexion commune sur les manières de dépasser les frontières entre science et politique (Cash et al., 2002 ; Cash et Clark, 2001 ; Guston et al., 2000).

D'autres convergences apparaissent au sein de la *Sustainability Science*. Deux courants autour de la **vulnérabilité** et de **l'adaptation** s'y sont développés (Turner et al., 2003). Plusieurs travaux identifient les courants de pensée influençant cette approche (Adger, 2006 ; Cutter, 2003 ; Janssen et al., 2006). Ces deux courants ont des proximités fortes en terme d'auteurs et de références convoquées ainsi que de lieux de publication (Janssen et al., 2006). Ces deux courants émergent conjointement des travaux du GIEC (McCarthy, 2001) et du programme *Human Dimensions of Global Environmental Change* (IHDP) de l'ICSU²⁴.

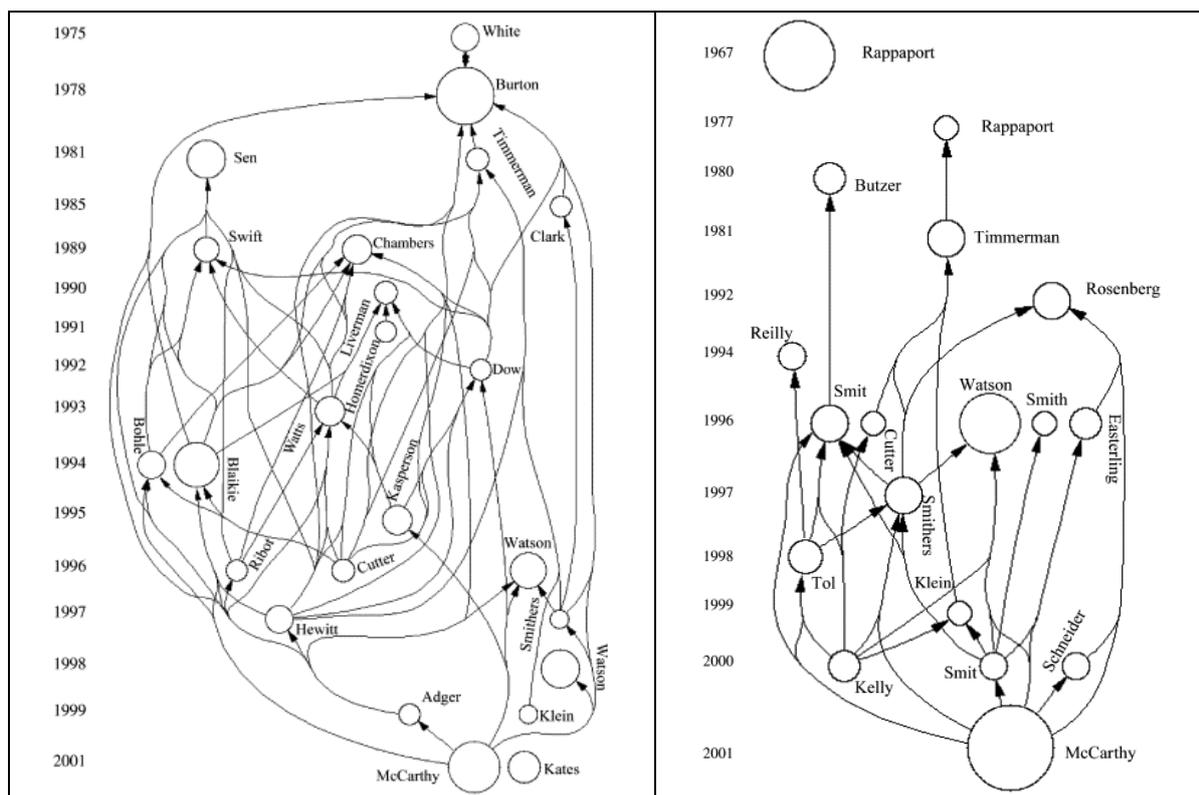


Figure 11 : Réseaux de citations directes des travaux sur la Vulnérabilité et sur l'Adaptation (Janssen et al., 2006)

L'objectif de l'approche en terme de vulnérabilité est d'étudier "the characteristics of a person or group in terms of their capacity to anticipate, cope with, resist, and recover from the impact of a natural hazard" (Janssen et al., 2006). Il s'est focalisé depuis les années 90 sur la vulnérabilité

²⁴International Council of Scientific Unions, lié à l'UNESCO

des personnes aux changements environnementaux globaux. Son arrière-plan disciplinaire s'appuie pour une grande part sur la géographie humaine.

Les travaux sur l'adaptation des humains occupent depuis longtemps l'anthropologie mais se sont également tournés vers l'adaptation aux changements environnementaux induits par l'homme. Le GIEC définit l'adaptation comme *“adjustment in ecological, social, or economic systems in response to actual or expected climatic stimuli and their effects or impacts. This term refers to changes in processes, practices, or structures to moderate or offset potential damages or to take advantage of opportunities associated with changes in climate. It involves adjustments to reduce the vulnerability of communities, regions, or activities to climatic change and variability”* (McCarthy, 2001). Ils ont également pour point commun de se référer à la *Political Ecology* au travers des travaux de Blaikie (Blaikie, 1999 ; Blaikie *et al.*, 1994), d'Adger (Adger *et al.*, 2001), de Turner (Turner et Robbins, 2008) ou encore de Rappaport.

Différents travaux ont aussi mis l'accent sur les proximités et les articulations à faire entre la Résilience, la Vulnérabilité et l'Adaptation (Janssen et Ostrom, 2006 ; Janssen *et al.*, 2006 ; Vogel *et al.*, 2007). Si les travaux sur la Résilience sont moins connectés que les deux autres courants entre eux, du fait d'un ancrage disciplinaire différent (la résilience est ancrée principalement en écologie et modélisation), les références croisées s'accroissent dernièrement (Janssen *et al.*, 2006).

b) La mobilisation dans l'arène internationale, la convergence des courants et l'hégémonie des Socio-Technical Transitions

Le survol de l'émergence de ces différentes propositions ayant trait à la transition met en évidence le rôle structurant d'institutions internationales. Il semble que le rapport *“Our Common Journey”* a permis immédiatement une mise à l'agenda international grâce à plusieurs événements et productions consacrées à la *Sustainability Transition* pris en charge par des instances internationales. Le processus ultérieur envisageait la formalisation d'un agenda de recherche autour de la *Sustainability Science* reconnu dans les instances onusiennes (voir la chronologie des événements en annexe). Un rapport programmatique de la *Kennedy School of Government* d'Harvard (Kates *et al.*, 2000b) est publié ensuite dans *Science* pour lancer la *Sustainability Science* (Kates *et al.*, 2001). Toujours en 2000, une conférence internationale à Tokyo *“Transition to Sustainability in the 21st Century”* est organisée par l'*InterAcademies Partnership* (Kates *et al.*, 2000a ; World's Scientific Academies, 2000), organisation qui met en place le *Sustainability Transition Comitee*. Un processus de consultation au sein de workshops régionaux (2000-2002) est lancé par l'*Initiative on Science and Technology for Sustainability (ISTS)*²⁵, un réseau de chercheurs promouvant la *Sustainability Science* (2001-2007) en lien avec l'ICSU, l'*InterAcademy Panel* et la *Third World Academy of Sciences* (Clark, 2002). L'ISTS organise également avec l'*American Association for the Advancement of Science* un réseau de chercheurs au sein de *“FORUM: Science and Innovation for Sustainable Development”*²⁶

²⁵ <http://sustainabilityscience.org/ists> <http://www.hks.harvard.edu/centers/mrcbg/programs/sustsci/activities/field/ists>, lié à Harvard, on y retrouve Clark, Kates, Gallopin, J Jäger, L Lebel (Resilience Alliance), P Matson...

²⁶ *“the Forum focuses on the way in which science and innovation can be conducted and applied to meet human needs while preserving the life support systems of the planet. It highlights people and programs that are studying nature-society interactions and applying the resulting knowledge to create a sustainability transition around the world.”* (<http://sustainabilityscience.org/index.html>). Il est principalement composé de chercheurs américains dont 22 affiliés à

(Kates et Clark, 2002) dans lequel se retrouvent *Resilience Alliance* ou encore le *STRN*. L'approfondissement se poursuit au plan académique avec une série d'articles sur la *Sustainability Transition* dans des revues de haut niveau (PNAS en particulier) (Kates, 2003a, b ; Kates et Parris, 2003 ; Parris, 2003 ; Parris et Kates, 2003).

Après la synthèse de son travail sur les scénarii de transition (Raskin *et al.*, 2002), d'ailleurs avec R Kates, le *Global Scenario Group* s'est prolongé à partir de 2003 dans la "*Great Transition Initiative*"²⁷ du Tellus Institute. Cette initiative, intitulée "*Toward a Transformative Vision and Praxis*" est un réseau de plusieurs centaines de chercheurs et d'activistes dans lequel se retrouvent des auteurs de différents courants (G Speth, le hollandais P Vergragt des STT, R Kates, T Parris promoteurs de la *Sustainability Science*). Ils contribuent à la publication de nombreux travaux, en particulier dans la collection "*GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*" (Goldstein, 2006 ; Halle, 2006 ; Harcourt, 2006 ; Kartha, 2006 ; Kates *et al.*, 2006a, b ; Knight, 2006 ; Kriegman, 2006 ; Lucas et Bennett, 2006 ; Rajan, 2006 ; Raskin, 2006a, b ; Rosen et Schweichart, 2006 ; Vergragt, 2006 ; White, 2006), et *GT Dialogues* avec des contributeurs de l'*Ecological Economics* (Costanza, Daly), de l'*Industrial Ecology* (Ehrenfeld), des SES (Gerst *et al.*, 2013 ; Rockström, 2015) et de *Political Ecology* (Noël Castree), de la Modernisation Ecologique (M Hajer²⁸) ou du *Treadmill of Production* (J Bellamy Foster)²⁹.

L'*International Human Dimensions Programme* joue un rôle important dans la structuration et la convergence des approches de la Transition. L'IHDP, basé à Bonn, est initié en 1990 par l'*International Social Science Council* (ISSC) puis rejoint en 1996 par l'ICSU et en 2006 par l'UNU (*United-Nation University*). L'IHDP se clôture en 2014. Dans l'esprit des grands programmes de coopération scientifique internationale de l'ICSU³⁰, l'IHDP est créée "*to address critical gaps and provide leadership in international social science research related to global environmental change*"³¹. Différentes parties-prenantes des courants de la transition se rencontrent dans ces projets au cours des années 2000. Oran Young, Carl Folke, S van der Leeuw des SES, Gallopin (*Sustainability Transition*), Frans Berkhout et A. Wicczorek des STT, sont ainsi membres du comité scientifique international. L'IHDP lance en 1999 un projet spécifique intitulé "*Industrial Transformations*" dirigé par Frans Berkhout, qui contribue au rapprochement des anglais Smith et Stirling de l'*Institute of Development Studies* (SPRU-STEPS Center, Univ Sussex), de l'*Institute of Social Ecology* où est travaillée l'Ecologie Industrielle de l'Ecole de Vienne (Fischer-Kowalski), et du *Dutch Research Institute For Transitions* duquel émergent des auteurs des STT (Loorbach et Rotmans en particulier).

Les organisations soutenant l'IHDP continuent d'avoir un investissement fort en matière de transition. Une *Transition Team* de l'ICSU et l'ISSC, en lien avec la *Science and Technology Alliance for Global Sustainability*³², un partenariat international informel regroupant l'ICSU, l'ISSC, l'UNEP,

Harvard, T Tomich auteur de l'agricultural transformation (Tomich *et al.*, 1995) puis de l'agroécologie (Tomich *et al.*, 2011), 5 français, des néerlandais dont Rotmans J et Kemp R du Transition Management

²⁷ <http://www.greattransition.org/> + <http://www.gtinitiative.org/default.asp?loginform=yes> (forum de discussion)

²⁸ Auteur en 1995 de 'The Politics of Environmental Discours – Ecological Modernization and the Policy Process', il est aujourd'hui de PBL Netherlands Environmental Assessment Agency après avoir été membre d'un panel de l'UNEP

²⁹ <http://www.greattransition.org/author-list>

³⁰ International Biological Programme, 1964-74, et International Geosphere-Biosphere Programme depuis 1986

³¹ <http://www.worldsocialscience.org/activities/scientific-programs-and-networks/integrated-humans-dimensions-programme-ihdp/>

³² <http://www.stalliance.org/>

l'UNESCO, l'ONU, l'Organisation Météorologique Mondiale et le Belmont Forum³³, lance en 2013 un programme de recherche mondial de 10 ans intitulé "*Future Earth : research for global sustainability*" dont un des thème s'intitule *Transformations toward Sustainability*. Cette initiative, dirigée de manière intérimaire par F Berkhout, a pour vocation de regrouper les communautés de recherches et les acteurs pour fournir des connaissances utiles ("*solutions-oriented*") pour une durabilité globale. La *Transition Team* regroupait des chercheurs de haut niveau : K. O'Brien (Adaptation/STT contributrice de la *Great Transition Initiative*), Johann Rockström (SES), Harold Mooney (Diversitas et instigateur de la *Sustainability Science*) ou encore Bob Watson (chair des GIEC/MEA/IPBES et IAASTD) (Transition Team, 2013) tandis que le comité scientifique comprend Melissa Leach (IDS-SPRU-STEPS). Pour contribuer à "*Future Earth*" l'ISSC a intitulé un de ses programmes d'action "*Transformations to Sustainability*" qui anime scientifiquement et finance des projets³⁴ sur ce thème (dont des projets d'auteurs que nous avons repérés, Ian Scoones du STEPS Center, Horlings de l'Ecological Modernisation, Swilling STT/SES/Ecologie Industrielle...). Le comité de pilotage comprend F Berkhout ainsi qu'E Leff représentant de la *Political Ecology*.

Le *Sustainability Transitions Research Network* (STRN) est créé par ailleurs en juin 2009 lors de la première *European Conference on Sustainability Transitions*. Son comité directeur comprend des chercheurs des STT, européens (Adrian Smith) et surtout hollandais (Geels, Loorbach...), et aucun des promoteurs américains de la *Sustainability Transition* (STRN Steering group, 2010). En effet, en parallèle de la dynamique américaine, des communautés de la transition se sont fortement structurées en Europe. En Hollande, les STT émergent à partir des années 90 et se développent particulièrement à partir de 2005 (Figure 4), l'Etat y finance des programmes de recherche sur la transition sociotechnique et sa gestion. En Allemagne, depuis le milieu des années 90, le Conseil sur le Changement Global (WGBU) publie régulièrement des rapports sur le "Monde en Transition" (German Advisory Council on Global Change, 1998 ; Graßl *et al.*, 2003 ; WGBU, 2011). Des travaux, en particulier en Scandinavie, Allemagne ou en Angleterre, en lien avec la dynamique américaine sont également menés très tôt sur la transition vers la durabilité (Beuermann et Burdick, 1998 ; O'Riordan, 2001 ; O'Riordan et Voisey, 1998). Les représentants des différents courants de la Transition sont les initiateurs de l'*European Sustainability Science Group*³⁵ : SES (Olsson), STT (P Martens), Vulnerability (J Jäger³⁶). D'une *Sustainability Transition* vue à partir d'une scénarisation globale, nous sommes ainsi passés à une focalisation sur la dimension sociotechnique et industrielle de la question énergétique.

Au-delà de ces différents courants qui ont organisé une mobilisation internationale autour de la Transition vers la Durabilité, d'autres courants associés, avec le plus souvent une dynamique moins portée dans l'arène politique internationale, ont également théorisé la transition avec des préoccupations relatives à l'environnement ou plus spécifiquement à l'agriculture.

³³ En juin 2009, le Belmont Forum est créé sous l'impulsion de la *National Science Foundation* américaine et de *Natural Environment Research Council* britannique en vue d'identifier les priorités de recherche sur les Changements Globaux pour orienter le financement des recherches au niveau global en rapprochant financeurs et communautés scientifiques. Il regroupe les principales agences de financement de la recherche (ANR, UE, FAPESP... et les unions scientifiques internationales) (<http://igfagcr.org/belmont-forum>).

³⁴ <http://www.worldsocialscience.org/activities/transformations/seed-grants/>

³⁵ <http://www.essg.eu/members>

³⁶ Ancienne directrice de l'IHDP, a travaillé au Beijer Institute et au Stockholm Environment Institute (cf *Great Transition Initiative*).

4. Ecological Economics, un carrefour de propositions hétérogènes

L'*Ecological Economics* constitue un champ d'étude large au carrefour de plusieurs approches et sensibilités regroupées au sein de l'*International Society of Ecological Economics* (ISEE) qui édite la revue éponyme *Ecological Economics*. Des auteurs des courants déjà présentés s'y expriment également. La question de la transition est une préoccupation de cette communauté. En 2013, le colloque de l'*European Society for Ecological Economics - ESEE* (2013) a particulièrement développé la problématique en mobilisant le courant de l'*Ecologie Industrielle*, celui des *Socio-Technical Transitions* ainsi que les SES³⁷. En 2014, le colloque mondial a pour objectif "d'examiner comment nous pouvons transitionner vers le bien-être et l'équité dans les limites planétaires"³⁸. Raskin (2014) y présente, en tant que *keynote lecturer*, une actualisation de la "Great Transition". Pour autant, le terme transition ne semble pas fortement incorporé dans la revue *Ecological Economics* (tableau suivant) même si l'usage s'accroît depuis 2005 (Figure 12).

Tableau 5 : Transition et transformation dans les notices bibliographiques d'*Ecological Economics* (source WoS, mai 2015)

Requête	# articles	5 principaux auteurs (nombre d'article)	5 références les plus cités
SO="ecological economics"	4398	Costanza R (59), Van den Bergh JCM (28), Hanley N (23), Ropke I (19), Shogren (18), Martinez-Alier J (17), Folke C (15)	"The value of the world's ecosystem services and natural capital" (Costanza et al., 1997) "The entropy law and the economic process" (Georgescu-Roegen, 1971) "Using surveys to value public goods: The Contingent Valuation Method" (Mitchell et Carson, 1989) "Our ecological footprint: reducing human impact on the earth" (Wackernagel et Rees, 1998) "Governing the commons: The evolution of institutions for collective action" (Ostrom, 1990)
// AND TS=transition*	133 soit 3 %	Krausmann F (9), Gingrich S (5), Erb KH (4), Haberl H (4), Schandl H (4)	"Changes in the United Kingdom's natural relations in terms of society's metabolism and land-use from 1850 to the present day" (Schandl et Schulz, 2002) "Socioecological transitions and global change. Trajectories of social metabolism and land use" (Fischer-Kowalski et Haberl, 2007b) "Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems" (Haberl et al., 2007) Idem (Ostrom, 1990) "Land use and industrial modernization: an empirical analysis of human influence on the functioning of ecosystems in Austria 1830–1995" (Krausmann, 2001)
// AND TI=transition*	25	Krausmann, F (2), Lawn, P (2), Gossling S (2), Binder, C (1), Foxon, TJ (1),	"The subterranean forest: energy systems and the industrial revolution" (Sieferle, 2001) "Beyond Economic Growth: The Economics of Sustainable Development" (Daly, 1996) "For the Common Good—Redirecting the Economy Towards Community, the Environment and Sustainable Development" (Daly et al., 1989) "Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study" (Geels, 2002) "Typology of sociotechnical transition pathways" (Geels et Schot, 2007)
// AND TS=Transformati*	62	Krausmann, F (2), Nilsson M (2), Persson A (2), Schandl H (2), Strunz S (2)	"The entropy law and the economic process" (Georgescu-Roegen, 1971) "Resilience and stability of ecological systems" (Holling, 1973) "Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems" (Walker et al., 2004) "The value of the world's ecosystem services and natural capital" (Costanza et al., 1997) "Panarchy: understanding transformations in human and natural systems" (Gunderson et Holling, 2002)

Dans les articles les plus cités abordant la transition au sein d'*Ecological Economics*, on retrouve des travaux de SES (Perrings et Walker, 1997), de STT (en bas sur la figure suivante) et principalement des

³⁷ 297 occurrences du terme transition avec 10 occurrences de Geels, Stirling y présente un papier (Stirling, 2013)

³⁸ Le terme transition apparaît 68 fois dans le programme, transformation 12 fois.

travaux d'*Ecologie Industrielle* (Krausmann *et al.*, 2009 ; Krausmann et Haberl, 2002 ; Krausmann *et al.*, 2008c) (en haut sur la figure). L'article de Foxon (2011), qui a travaillé par ailleurs sur le *lock-in* (Foxon, 2007), est intéressant dans la mesure où il associe l'approche co-évolutionniste de Norgaard et les références aux auteurs des *Socio-Technical Transitions*. On note également que l'économiste évolutionniste Van den Bergh³⁹, deuxième auteur le plus publiant dans *Ecological Economics*, est membre fondateur du STRN et éditeur en chef de sa revue (*Environmental Innovation and Societal Transitions*). L'analyse de co-citation montre aussi l'influence des STT dans l'approche des transitions au sein *Ecological Economics*, alors qu'on retrouve en position de pivot les travaux d'Ostrom et des fondateurs des *Sustainability Sciences* (Kates, Cash) et d'*Ecological Economics* (Martinez-Alier, Daly par ex).

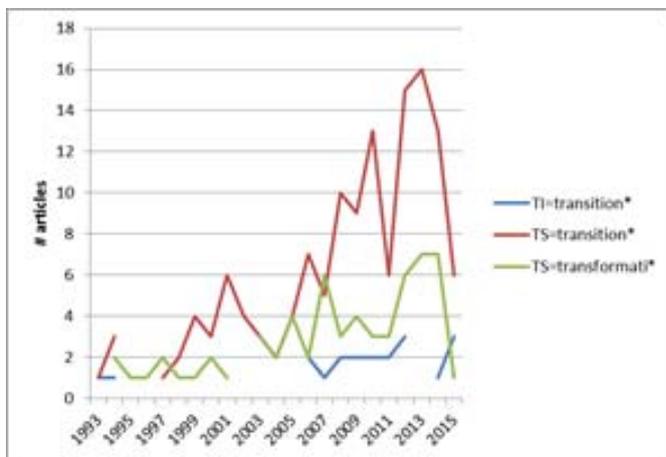


Figure 12 : Dynamique d'usage de transition et transformation dans la revue *Ecological Economics* et analyse de co-citation (SO="ecological economics"AND TS=transition*)

a) *Ecologie Industrielle et la transition/transformation socio-métabolique ou transition socioécologique*

L'écologie industrielle constitue en soi une approche théorique particulière qui trouve sa place au sein du courant de l'*Ecological Economics*. Certains de ses auteurs ont des responsabilités au sein de l'ISEE : Marina Fischer-Kowalski du *Social Ecology Institute* de Vienne, actuelle présidente, ainsi que R Ayres et J. Martinez-Alier membres fondateurs.

L'écologie industrielle est un courant d'idées qui, bien qu'ayant des racines intellectuelles anciennes, s'est institutionnalisé depuis une dizaine d'années (Vivien, 2003). Elle étudie le changement du métabolisme des sociétés, au sens de la circulation des flux matériels et principalement énergétiques dans les systèmes socioécologiques et se donne pour objectif de définir les moyens de boucler ces cycles (Dumont *et al.*, 2013). On voit qu'ils abordent par une approche historique globale le

³⁹ VU Amsterdam puis Univ Autonoma de Barcelona, membre du Conseil de l'Énergie hollandais, conseiller Netherlands Environmental Assessment Agency, membre du board de l'ESIEE <http://www.ivm.vu.nl/en/people/researchers/environmental-economics/bergh/index.asp>

métabolisme des sociétés en intégrant entre autre l'agriculture par le biais de l'analyse de l'occupation des sols (Tableau 5). Ce courant s'appuie sur des références à Marx et sa notion de *metabolic rift*⁴⁰ et aux travaux d'Odum sur l'étude des flux énergétiques dans les écosystèmes. On peut au passage noter que les frères Odum, pères fondateurs de l'Écologie Ecosystémiques et parfois identifiés comme précurseurs de l'agroécologie américaine (Madison, 1997), ont très tôt contribué à l'analyse des relations énergétiques entre systèmes sociaux et écologiques (Odum et al, 1984 ; Odum, 1971)⁴¹ à la suite de Lindeman et de son champ de maïs (Drouin, 1997).

L'Écologie Industrielle insiste sur l'analyse des transitions entre différents régimes sociométaboliques, de l'agrarien à l'industriel, (Krausmann *et al.*, 2008a ; Krausmann *et al.*, 2008b ; Krausmann *et al.*, 2008c), qu'il nomme de différentes manières : *socio-metabolic transition* (Haberl *et al.*, 2011) ou la "*socioecological (regime) transition*" (Fischer-Kowalski *et Haberl*, 2007b ; Krausmann *et al.*, 2008a ; Krausmann *et Haberl*, 2002 ; Krausmann *et al.*, 2008c). Pour ces auteurs, la transition "*implique un changement majeur - non pas des ajustements incrémentaux ou des améliorations, mais un nouvel état qualitatif du système*" (Fischer-Kowalski *et Haberl*, 2007a).

Les auteurs de ce courant (Fischer-Kowalski, 2011 ; Fischer-Kowalski *et Haberl*, 2007a) et des auteurs des *Socio-Technical Transitions* (Berkhout, 2002 ; Lachman, 2013 ; Markard *et al.*, 2012 ; Smith *et al.*, 2010a) se co-citent, avec parfois des mises en comparaison des approches (Fischer-Kowalski *et Haberl*, 2007a ; Fischer-Kowalski *et Rotmans*, 2009) ou des utilisations conjointes (Swilling, 2014 ; Swilling *et Annecke*, 2012). Cette rencontre s'est en particulier déroulée grâce à des coparticipations à des projets du programme "*Industrial Transformation*" de l'IHDP. Dans leur livre Fischer-Kowalski *et Haberl* (2007a) dressent le panorama des "familles de concepts de transition". Ils se réfèrent ainsi aux théories marxistes, des systèmes complexes (May, 1977) et de la résilience des SSE qui en découle, à l'évolutionnisme Darwinien et d'Herbert Spencer, et en enfin à l'approche multi-niveau des STT.

b) La théorie de la coévolution

Dans son livre "*Development betrayed*" (1994), Norgaard, économiste de l'énergie à l'université de Berkeley et membre fondateur de l'ISEE, propose un cadre coévolutionniste à l'Économie Écologique. Dans un article avec Kallis (Kallis *et Norgaard*, 2010), également coauteur de Martinez-Allier, des *Sustainability Transitions* (van den Bergh *et al.*, 2011) ainsi qu'auteur du courant de la *Political Ecology*⁴², ils proposent un agenda de recherche qui permet de penser le processus de coévolution des systèmes socio-écologiques à partir du schéma d'interactions présenté dans la figure suivante.

⁴⁰ Désigne la rupture induite par le capitalisme entre les systèmes humains et naturels, notion issue des travaux de Marx sur le métabolisme de la seconde révolution agricole remis au goût du jour par Foster (Foster, 1999)

⁴¹ Voir en France travaux pionniers, mais rares, en écoénergétique des écosystèmes ruraux (Deléage *et al.*, 1978), auxquels participe Nicole Sauget, chercheuse au SAD, par ailleurs auteur d'une des premières recension sur l'agroécologie en France (Sauget, 1993).

⁴² <http://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/Georgios-Kallis--481>

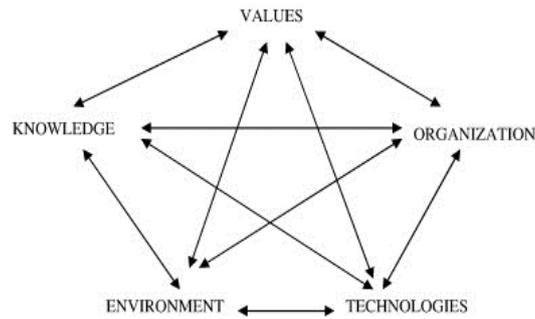


Figure 13 : Interactions au fondement de la coévolution des systèmes socioécologiques (Kallis et Norgaard, 2010).

Leur article renvoie à des courants connexes tels que l'Écologie Culturelle (J Steward, R Netting) et l'anthropologie évolutionniste. On peut noter que cette approche est là encore convoquée par les auteurs de SES et des Socio-Technical Transition (Kemp *et al.*, 2007 ; Safarzyńska *et al.*, 2012) ainsi que Foxon (2011).

5. Modernisation Écologique contre Treadmill of Production : la controverse sur les moteurs de la transition

D'autres courants théoriques ont abordé le changement dans une perspective systémique comme des courants de la modernisation écologique (Buttel, 2000 ; Mol et Spaargaren, 2000 ; Spaargaren et Mol, 1992), ou du *Treadmill of Production* ("engrenage de la production" ou ToP) (Foster et York, 2004 ; Gould et Pellow, 2004 ; Schnaiberg, 1980 ; Ward, 1994 pour l'agriculture). Ces deux approches de sciences sociales sont entrées en controverse, principalement aux USA, en Angleterre et aux Pays Bas au sein de la revue *Organization & Environment*, du fait de leur différence d'appréciation des facteurs moteurs du changement vers une société plus écologique (Deverre et de Sainte-Marie, 2008)⁴³.

Le courant de la **modernisation écologique** lancé dans les années 80 par un petit groupe de politistes et sociologues allemands (Martin Jänicke, Joseph Huber) puis hollandais (Mol, Spaargaren de l'Université de Wageningen, Marteen Hajer...) et anglais (Albert Weale, Maurie Cohen and Joseph Murphy) et enfin scandinaves (Mol et Sonnenfeld, 2000). Mol (1999) aborde spécifiquement la question de la transition environnementale par une comparaison de processus et des performances des pays européens, méthode fréquemment mobilisée pour saisir les spécificités et les dénominateurs communs de la réforme environnementale. Ce courant soutient que nos sociétés peuvent se restructurer autour d'objectifs écologiques fondés sur des réagencements des rapports entre Etats-Nations, acteurs du marché et de mouvements civiques favorables à l'environnement (Spaargaren et Mol, 1992). Certains auteurs de l'EM partagent, au moins initialement, un optimisme technologique et pour le marché (Huber, 1982, 2008 ; Mol et Spaargaren, 2009). D'autres auteurs plus critiques de ce courant, en lien avec le débat avec le courant ToP, ont une vision plus équilibrée des rapports entre Etat et marché (Mol et Sonnenfeld, 2000). Ce courant entretient des liens avec l'approche "*Industrial Transformation*" de l'IDHP et l'Écologie Industrielle (Huber, 2000 ; Mol et Spaargaren, 2009) et mobilise des références à des auteurs qui sont également centraux dans les STT (Giddens, Beck) (figure ci-dessous) ainsi que des lieux de publication (*Journal of Cleaner Production* et

⁴³ A noter que c'est à partir du débat entre ces courants que C Deverre et C de Sainte-Marie élaborent le concept d'écologisation

Technological Forecasting and Social Change en particulier). Ils publient dans les revues phare de la *Political Ecology* (Buttel, 2000) (*Geoforum*, *Antipode* ou *Progress in Human Geography*) ou de la Sociologie Rurale (Hurlings et Marsden, 2011 ; Marsden, 2004).

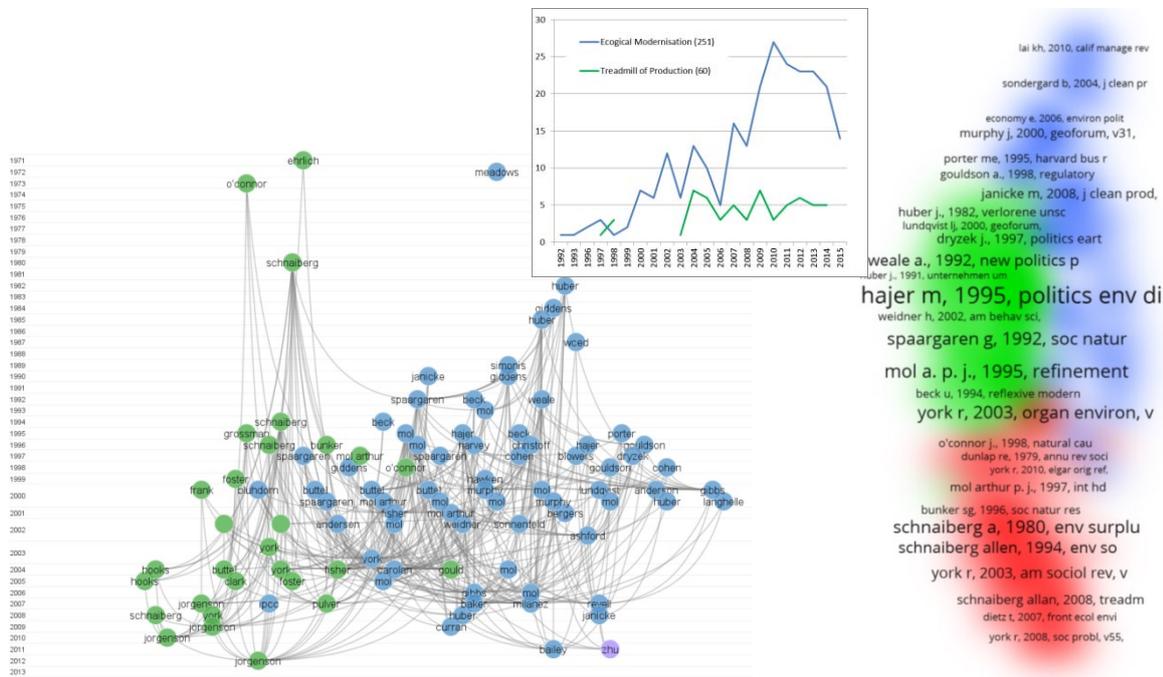


Figure 14 : Caractéristiques d'un corpus mêlant les travaux d'*Ecological Modernisation* et du *Treadmill of Production* dans WoS : dynamiques de productions (en haut), analyse de citation directe (à gauche) et de co-citation (à droite) (requête en annexe).

D'autre part, le Treadmill of Production, dans la lignée néo-marxiste et critique développée par l'américain Schnaiberg ("*from surplus to scarcity*") (1980), est plus pessimiste dans la capacité des sociétés à muter du fait de processus inéluctables propres au mode de production capitaliste (pas de remise en cause de la substitution du capital au travail), les politiques environnementales ne parvenant que marginalement à limiter la crise environnementale engendrée par la logique capitaliste. Cette approche, comme l'Écologie Industrielle, adopte une perspective matérialiste, dite métabolique, en référence au concept de *Metabolic Rift* issu des travaux de Marx, et remis au goût du jour par John Bellamy Foster (1999). Ce concept désigne la rupture des relations métaboliques entre l'homme et la planète lors de la Seconde Révolution Agricole.

Le corpus sur le débat entre EM et ToP concerne pour 12 % des articles sur la question agricole (voir annexe). Ces travaux sont parfois abordés au sein de la Sociologie Rurale (Evans *et al.*, 2002 ; Marsden, 2004) dont nous abordons maintenant plus largement les différentes manières, parfois encore plus anciennes, d'aborder la transition.

6. Transition en agriculture : de la question agraire et paysanne à l'intégration de la MLP

Différents courants focalisés sur l'agriculture ont abordé sa transformation et ses changements structuraux.

a) *Agricultural Transformation et structural transformation*

Le terme “*agricultural transformation*” concerne une approche économique des processus de transformation structurelle de l’agriculture pour lesquels plusieurs explications théoriques sont possibles (Ruttan⁴⁴, T Schultz (1964), Bairoch, Johnson (1970) et Chenery). Ce courant prend pour partie ses racines dans le livre de Clark (1940) et les travaux des années 60 sur les pays en développement (Johnston, 1970 ; Johnston et Kilby, 1975 ; Johnston et Mellor, 1961 ; Staatz et Eicher, 1998). Il concerne une communauté d’économistes agricoles et du développement de Stanford et Harvard souvent liés à USAID, la Banque Mondiale et d’autres agences de développement. Des auteurs du CIRAD convoquent également cette approche. Staatz (1999) définit la transformation agricole comme “*le processus par lequel des fermes passent d’un haut niveau de diversification, d’une orientation vers la subsistance à la spécialisation et une orientation vers le marché ou d’autres systèmes d’échange*” c’est-à-dire de l’agriculture traditionnelle à l’agriculture modernisée. On assiste ainsi à “*une évolution progressive de l’agriculture (activité principale originelle de toutes les populations sédentaires) à l’industrie (activités secondaires), puis aux services (activités tertiaires). La dynamique bien connue sous-jacente à cette transformation structurelle – la transition économique d’une configuration à l’autre – réside dans les gains de productivité de l’agriculture liés à l’innovation qui favorise l’évolution des techniques et permet des transferts de main-d’œuvre et de capital vers d’autres activités économiques*” (Losch et al.).

Contrairement à d’autres courants en économie, celui-ci affirme la primauté de l’agriculture sur le développement économique global, la transformation de l’activité agricole est une part nécessaire d’un processus plus large de transformation structurelle d’une économie. Timmer⁴⁵ (Timmer, 1988, 2009 ; Timmer et Akkus, 2008) met en avant l’importance de l’histoire économique pour comprendre les mécanismes du développement. Il insiste sur le rôle de l’agriculture dans l’enclenchement d’un processus dynamique de croissance économique plus large. En se distinguant d’une approche néoclassique, il montre que les politiques publiques visant l’accroissement de la productivité et la stabilisation des prix sont nécessaires pour combler certaines lacunes du marché (signal prix inefficace, dysfonctionnement dans les conditions des pays en développement). Il insiste enfin sur la nécessité de politiques ciblées sur les petites exploitations pour favoriser une croissance favorable aux pauvres (*pro-poor growth*).

Le terme “*agricultural transformation*” peut également être utilisé sans ce contenu théorique dans des travaux qui peuvent appartenir à l’agroécologie ou aux *Peasant Studies*. Ils analysent de manière plus critique les conséquences écologiques (Perfecto et al., 1997 ; Tschardt et al., 2008) ou sociales (Belyea et Lobao, 1990 ; Padoch et al., 1998) de ce changement, également appelé “*great agricultural transition*” (Lobao et Meyer, 2001). Il y a une forte déconnexion entre les différents usages de cette expression. Même dans les derniers écrits de Timmer (Timmer et Akkus, 2008), on peut noter la faible présence de références à et de réflexions sur la dimension environnementale de l’agriculture. Les tenants de la posture critique ne semblent pas engagés directement une discussion théorique avec les tenants de la posture économique.

⁴⁴ Vernon Ruttan est membre du comité de rédaction du rapport ‘our common journey’

⁴⁵ Economiste agricole actuellement conseiller de la Fondation Gates

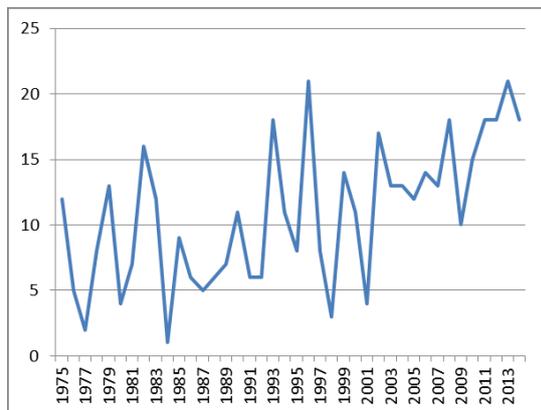
b) *La sociologie rurale : de la question agraire à la MLP*

La question agraire, dénomination remontant à Kautsky (1899), interroge les raisons de la subsistance de la petite agriculture dans le système capitaliste alors que Marx en prévoyait son éradication. Ces travaux revisitant la théorie marxiste questionnent la transition vers l'économie capitaliste ou socialiste (Nelson-Richards, 1988), dénommée transformation, transition ou changement agraire. Ces travaux anciens se re-développent lors de la modernisation d'après-guerre. Ils sont d'ailleurs constitutifs de la formation de la Sociologie Rurale qui s'est fondée sur une interrogation vis-à-vis de la nature et des conséquences de ce mode de développement mais aussi parfois sur une volonté d'accompagnement de ce mouvement (Deléage, 2013 ; Hervieu et Purseigle, 2013).

Tableau 6 : Caractéristiques de la transition dans les travaux de Sociologie Rurale (WoS, mai 2015)

Requête	N	Auteurs principaux	Références les plus cités
TS="Rural sociology" OR SO=("Rural sociology" OR "Sociologia Ruralis" OR "Journal of Rural Studies")	6950	Buttel F (47), Winter M (46), Gasson R (38); Bergmann T (35), Marsden T (34)	-
// AND TS=transition*	437 soit 6.2 %	Newby H, Buttel F, Brandth B, Marsden T, Pini B	"Rural sociological research, 1936-1965" (Sewell, 1965) "Constructing the countryside" (Marsden et al., 1993) "Rural masculinity in transition: gender images in tractor advertisements" (Brandth, 1995) "Rural sociology and rural development" (Copp, 1972) "Paradigms, Theories, and Methods in Contemporary Rural Sociology" (Picou, 1978)

Si l'on regarde comment est utilisée la notion de transition dans la littérature de Sociologie Rurale, on observe une forte polysémie du terme dans ce contexte (Tableau 6 et Figure 15). Il y est en effet question des mutations de la discipline (en bas de la figure) (Picou, 1978 ; Sewell, 1965), de la construction du genre dans le monde agricole (en haut à droite) (Brandth, 1995) et pour finir des dynamiques des paradigmes agricoles (au centre), vers les biotechnologies (Goodman *et al.*, 1987) ou l'alternatif (Kloppenburger, 1991), et enfin des modèles de développement rural (en haut à gauche) (Marsden *et al.*, 1993 ; Wilson, 2001). Ces deux derniers ensembles concernent plus particulièrement le type de transition que nous cherchons à étudier



wilson ga, 2008, j rural stud,
 wilson ga, 2001, t i brit geog
 ilbery bw, 1991, j rural stud,
 potter c, 2002, j rural stud,
 brandth b, 1995, j rural stud,
 lefebvre h, 1991, production s connell rw, 1995, masculinitie
 marsden t, 1993, constructing
 murdoch j, 1993, j rural stud,
 sachs c. e., 1983, invisible f
 polanyi k, 1957, great transfo
 marsden t, 1992, sociol rurali
 goodman d., 1987, farming biot
 kloppenburg j, 1991, rural soc
 barlett peggy f, 1993, am drea
 salamon sonya, 1992, prairie p
 garfinkel h, 1967, studies eth
 mann sa, 1978, j peasant stud,
 mills cw, 1959, sociological i
 field donald r., 1988, rural s
 newby h., 1980, rural sociolog
 falk ww, 1989, rural sociol, v
 friedland wh, 1982, rural soci
 falk ww, 1978, rural sociol, v
 vidich arthur, 1958, small tow
 picou js, 1978, rural sociol,
 kuhn t., 1970, structure sci r
 copp jh, 1972, rural sociol, v
 sewell wh, 1965, rural sociol,

Figure 15 : Caractéristique du corpus Sociologie Rurale et Transition (WoS)

Au sein de cette mouvance, plusieurs auteurs ont proposé des cadres d’analyses plus spécifiques se référant aux problématiques de transition et transformation des systèmes agricoles.

(1) Les Peasant Studies et l’agrarian transition/transformation/change

Au moment de la Révolution Verte au Sud dans les années 60-70, un courant émerge pour l’analyser : les *Peasant Studies* et *Development Studies* (Byres, 1977 ; Chayanov, 1977 ; Rohrer et Douglas, 1969). Ce courant constitue pour partie une référence de l’agroécologie historique. Différents états de l’art permettent de décrire ce courant, Nelson-Richards (1988) et Akram-Lodhi et Kay (2010b) rappellent la diversité des paradigmes classiques et ceux qui émergent dans les années 70, les mêmes auteurs (Akram-Lodhi et Kay, 2010a) font également un état de l’art sur les débats actuels sur la question agraire. Plusieurs revues sont spécifiquement consacrées à l’étude de la paysannerie, depuis 1973 *The Journal of Peasant Studies*, sous-titrée “*Critical Perspectives on Rural Politics and Development*” et depuis 2001 le *Journal of Agrarian Change* dédié spécifiquement aux mécanismes de changement agraire (Bernstein et Byres, 2001). *The Journal of Peasant Studies* a consacré plusieurs numéros spéciaux aux “*Global agrarian transformations*” en 2014 (Fairbairn et al., 2014) dans lequel se retrouvent des sociologues ruraux (van der Ploeg, 2014) et des agroécologues (Allen, 1993 ; Martínez-Torres et Rosset, 2014 ; Sevilla Guzmán et Woodgate, 2013).

(2) La “Food Regim Theory” pour penser les mutations de l’agriculture mondiale

Harriet Friedman et Philipp McMichael ont contribué à une réflexion sur les mutations de l’agriculture mondiale, à travers le concept de *food regime* et leur étude généalogique (McMichael, 2009). Ces travaux socio-historiques analysent les changements entre *food regim*, défini comme une configuration de règles, de normes et de formes de régulations qui structurent les modes de production et la consommation alimentaire aux échelles globales et nationales (Friedmann, 1980 ; Friedmann, 1982 ; Friedmann, 1993 ; Friedmann et McMichael, 1989). Ces régimes ne sont pas des structures statiques mais des “*provisional compromises among some of the contending actors, who*

manage to create a new interpretive frame in common” (Friedmann, 2005). Les auteurs décrivent le passage du régime colonial-diasporique (1870-1914) au régime mercantile-industriel (1947-1973) où l’agriculture est conçue comme un secteur industriel comme les autres (Friedmann, 2005). Ce régime est en crise depuis quelques années, sous l’effet de la remise en cause des aides à l’exportation ainsi que de l’émergence de mouvements sociaux critiques, cette crise pourrait déboucher sur un nouveau régime environnemental-entrepreneurial (*corporate-environmental*) (Friedmann, 2005 ; McMichael, 1992). Ce cadre d’analyse est proposé pour remettre à jour la question agraire en portant attention au nouveau cadre donné par la crise écologique (McMichael, 2014).

(3) Le Post-Productivisme de la Géographie Rurale anglo-saxonne

Depuis les années 90, un débat à cours au sein de la communauté anglo-saxonne des géographes ruraux (Ilbery et Bowler, 1998) sur la possibilité d’une “transition post-productiviste” (Wilson et Rigg, 2003) ou “post-fordiste” (Potter et Tilzey, 2005), c’est-à-dire sur le passage du productivisme (globalisation, maximisation du profit et intensification) au post-productivisme (relocalisation, conservation et extensification) et à l’agriculture multifonctionnelle (Wilson et Burton, 2015). Cette théorie de la transition a été élaborée par des auteurs contribuant également à la théorie de la Modernisation Ecologique (Horlings et Marsden, 2011 ; Marsden, 2004 ; Marsden *et al.*, 1993 ; Ward, 1993), validée factuellement (Ilbery et Bowler, 1998 ; Mather *et al.*, 2006) mais aussi critiquée pour ses postulats sous-jacents (linéarité temporelle, homogénéité spatiale et complexité globale) (Evans *et al.*, 2002 ; Wilson, 2001, 2007). Geoff Wilson (Wilson, 2007, 2008) alimente ce débat en s’appuyant pour partie sur les STT. Ces auteurs ont particulièrement montré que productivisme et post-productivisme avait lieu de manière simultanée sur certains territoires (Wilson, 2001, 2007). Plus récemment, ces auteurs proposent la notion de néo-productivisme pour qualifier les changements de l’agriculture en cours (Wilson et Burton, 2015). Ils décrivent ainsi deux approches pour appréhender ces changements dans la continuité du productivisme, l’une issue de l’économie politique et structuraliste centrée sur les processus liés aux politiques publiques et les institutions, l’autre spatio-temporelle et centrée sur l’action des acteurs. On trouve dans la première approche les travaux de Tilzey et Potter sur la transition vers un régime post-fordiste néolibéral (Potter et Tilzey, 2005, 2008 ; Tilzey et Potter, 2007) et dans la seconde les travaux de Wilson et de van der Ploeg. Ces deux approches ne conceptualisent pas de la même manière les changements en cours en termes de temporalité, de déterminants, de différenciations des ancrages spatiaux et des formes qu’ils prennent.

(4) Development Studies et le Sustainable Rural Livelihood Approach

Ce courant, en particulier au travers de l’*Institute for Development Studies* de l’Université de Sussex qui héberge le STEPS Center, aborde la question des transitions en faisant des ponts entre certains courants évoqués précédemment. Adrian Smith et Andy Stirling, publient de manière significative dans le courant des STT (Scoones *et al.*, 2015 ; Smith, 2007a, b ; Smith *et al.*, 2010b) en particulier en lien avec Frans Berkhout (Berkhout *et al.*, 2003 ; Berkhout *et al.*, 2004 ; Smith *et al.*, 2005) en mobilisant les SES (Smith et Stirling, 2008, 2010). D’autres auteurs sont liées à la Sustainability Science (Leach *et al.*, 2012), à la Political Ecology (Fairhead *et al.*, 1997 ; Leach *et al.*, 2007 ; Sumberg *et al.*, 2013) ou aux *Peasant Studies* (Fairhead *et al.*, 2012). Les travaux de certains de ses auteurs (Ian Scoones, Melissa Leach) sont cités par le courant des SES (Gunderson et Holling, 2002) et identifiés comme une approche particulière (*Sustainable Rural Livelihood* (Scoones, 1998)) dans l’étude des SES (Binder *et al.*, 2013).

Si l'énergie est une thématique traitée par le centre, celui-ci a fortement investi les questions de développement rural et agricole (Thompson *et al.*, 2007 ; Thompson et Scoones, 2009). Le centre héberge d'ailleurs le "*Future Agricultures Consortium*". Ils insistent plus particulièrement sur les enjeux politiques et de pouvoirs au cours des transitions. Dans ce sens, certains chercheurs sont à l'origine de la *Contested Agronomy* ou *Political Agronomy* qui a donné lieu à plusieurs colloques et à la publication d'un livre (Sumberg et Thompson, 2012) dans une collection intitulée "*Pathways to Sustainability*" encore une fois la Transition est au menu.

(5) L'incorporation du cadre MLP dans la sociologie rurale

Dans la même lignée, certains travaux, en particulier anglais et hollandais du groupe de Sociologie Rurale de Wageningen, ont adopté et adapté à la Sociologie Rurale les références à la *Multi-Level Perspective* des STT pour documenter les processus de transition vers la durabilité au travers de la publication de plusieurs ouvrages (Brunori *et al.*, 2011 ; Poppe *et al.*, 2009 ; Sutherland *et al.*, 2015 ; Wiskerke et Roep, 2007 ; Wiskerke et Van der Ploeg, 2004a). Parfois en collaboration avec Arie Rip, ce groupe d'auteur convoque à la fois les auteurs de la MLP, de l'ANT, de l'économie évolutionniste mais également des auteurs classiques de Sociologie Rurale (Mendras, Jollivet et Darré) ou encore des agroécologues espagnols (Toledo). Pour l'heure, cette intégration n'apparaît pas fortement au sein des revues de Sociologie Rurale.

7. De la Grande Transformation de Polanyi à la théorie de la Régulation

La "grande transformation" de Polanyi (1944) est fréquemment citée par différents courants transitionnistes. Polanyi a analysé la crise du capitalisme qui se caractérise par l'autonomisation de l'économie vis-à-vis de la société et du monde vivant (désencastrement) synonyme d'un gain de productivité mais aussi d'un (dés)ordre social soumis aux principes économiques lors du passage d'une société agraire à une société industrielle. Ses travaux interrogent l'entrée en crise du régime économique d'avant-guerre en considérant les rapports imbriqués entre système économique, système social et technologies, il place le marché au centre des dynamiques sociales et ses "forces" endogènes entraînent les différentes évolutions de la société.

Polanyi est cité dans le rapport "*World in Transition*" (WGBU, 2011), par de nombreux sociologues ruraux traitant de transition (Barham, 1997 ; Buttel, 1992 ; Buttel, 2000 ; Carolan, 2006 ; Kloppenburg, 1991), par la Modernisation Ecologique (Buttel, 1992 ; Buttel, 2000), l'Ecologie Industrielle (Haberl *et al.*, 2011), l'*Ecological Economics*⁴⁶, de la *Political Ecology* (Guthman, 2007 ; Martinez-Alier, 2013), des SES⁴⁷, de l'Agroécologie Politique (De Molina, 2013) mais aussi du courant **régulationniste** (Gibbs, 2006).

L'école régulationniste française (Lipietz, Aglietta, Boyer) est identifiée comme pertinente par Neil Ward dans sa thèse intitulée "*Farming on the treadmill: agricultural change and pesticide pollution*" (Ward, 1994), celle-ci regroupant de nombreuses références également mobilisées par les *Socio-Technical Transitions* (Dosi, 1982). Les régulationnistes s'intéressent à la compréhension des mécanismes de crise de la croissance et du régime économique fordiste à l'issue des Trente

⁴⁶ Voir la session d'auteurs régulationnistes sur les *Sustainability Transition* au sein de l'ESEE 2013 (Nieddu et Vivien, 2013)

⁴⁷ Voir en particulier la session "Towards a sustainable and socially just transformation: reflections on Polanyi" de Resilience 2014 : organisé par un membre de STEPS (<http://resilience2014.sciencesconf.org/25254>) : il a pensé la crise du capitalisme, ses idées peuvent permettre de penser structurellement la crise écologique (Thompson *et al.*, 2014)

Glorieuses (Touzard et Labarthe, 2014). Ils pointent le rôle prépondérant des institutions dans ces mécanismes. S'agissant d'agriculture, on peut relever les travaux d>Allaire (1988) ou de Nieddu (2001) et du collectif réuni autour de "la grande transformation de l'agriculture" en 1995 (Allaire et Boyer, 1995) et 20 ans après (Allaire, 2014 ; Touzard et Labarthe, 2014) y compris pour penser la transition agro-écologique (Allaire, 2013 ; Levidow, 2014) en proposant un rapprochement avec les STT pour "comprendre les différents régimes dans différents contextes nationaux" tout en renouvelant ce programme de recherche (Touzard et Labarthe, 2014).

8. *Human, Cultural et Political Ecology*

Julian Steward définit, dans son livre "*Theory of Cultural Change : The methodology of multilineal evolution*", l'Écologie Culturelle comme l'analyse "des manières dont le changement culturel est induit par l'adaptation à l'environnement" (Steward, 1955).

Ces travaux, et ceux de la *Political Ecology* qui en est ultérieurement issue (Neumann, 2005 ; Zimmerer, 2006, 2007), sont d'ailleurs parfois convoqués par les courants de l'Adaptation et de la Vulnérabilité (Adger, 2006 ; Janssen, 2007 ; Janssen et Ostrom, 2006), de la *coevolutionary ecological economics*, des SES (Berkes, 1999 ; Berkes *et al.*, 1998) et enfin de l'*agroécologie historique* (Altieri, 2004 ; Altieri et Trujillo, 1987).

Un père fondateur, avec Rappaport et Bennett, l'anthropologue Robert McNetting, également auteur de l'*Agrarian Ecology* (McNetting, 1974) s'intéressant donc aux systèmes agraires en suivant une perspective écologique (McNetting, 1981, 1993), explique l'émergence de ce courant de l'anthropologie par la volonté de dépasser le seul déterminisme social pour comprendre l'évolution culturelle (McNetting, 1986). Autre indice intéressant, certains auteurs de l'écologie culturelle ont redéveloppé le concept écologique de niche⁴⁸ dans une perspective anthropologique (Barth, 1956 ; Hardesty, 1972 ; Marquette, 1998). John W Bennett, anthropologue du développement se revendiquant de la **Cultural Ecology** (Bennett, 1969, 1996), introduit quant à lui la notion d'*ecological transition* (Bennett, 1976). Il définit la **transition écologique** comme un processus culturel d'incorporation de l'environnement dans la civilisation moderne. Il propose une approche interdisciplinaire (anthropologie, sociologie et écologie) pour analyser les relations entre **culture, environnement, technologie et politique**. Il étudie plus tard la *political ecology* des projets de développement des peuples pastoraux est-africains en s'intéressant aux processus et stratégies d'adaptation (Bennett, 1984, 1988).

Ce genre de travaux est ainsi fondateur du courant de la **Political Ecology** (Bassett, 1988). Ce courant, carrefour interdisciplinaire, étudie les rapports entre sociétés humaines et leurs environnements biophysiques et l'économie politique sous l'angle politique et des relations de pouvoir (Peet et Watts, 1996 ; Robbins, 2004). Si la *Political Ecology* n'a pas promu de théorisation générale du changement, elle est restée fortement focalisée sur des rapports de force et des conflits environnementaux localisés, en particulier dans les pays du Sud (forêt, zones arides, eau et ville) (Castro-Larranaga, 2009).

Du point de vue des croisements avec d'autres courants, on peut noter que des auteurs de la *Political Ecology* sont également contributeurs de l'*Agroécologie*⁴⁹, en particulier ceux adoptant une

⁴⁸ Le concept de Niche étant lui-même central au sein de la *Multi-Level Perspective*

⁴⁹ Un centre important de la *Political Ecology* se situe à Berkeley et Santa Cruz également lieux phares de l'agroécologie, <http://www.politicecology.org/p/dope2012-final-program.html#!pe-working-groups/c229c>

perspective d'économie politique (Allen, 2010 ; Bryant et Goodman, 2004 ; Goodman, 2004 ; Guthman, 2000 ; Guthman, 2012 ; Hecht, 1987 ; Kirkby *et al.*, 1990 ; Sevilla Guzman et Martinez-Alier, 2006). Le point de convergence concerne encore une fois la question de la paysannerie qui explique la présence de travaux de *Political Ecology* dans les *Peasant Studies* (Fairhead *et al.*, 2012 ; Lele *et al.*, 2010 ; Saldanha, 1990). Des représentants de la PE sont également actifs au sein du courant de l'*Ecological Economics* (Gerber *et al.*, 2009 ; Lele *et al.*, 2010 ; M'Gonigle, 1999). Enfin, quelques références (Lawhon et Murphy, 2012) mentionnent les liens possibles avec les *Sustainability Transitions*⁵⁰ mais aussi avec la transition nutritionnelle (Finnis, 2007). Van den Bergh *et al.* (2011), dans leur introduction de la revue *Environmental Innovation and Societal Transitions*, identifient la *Political Ecology* comme pouvant contribuer à la réflexion sur les *Transition Studies* : "PE can provide insight into distributive and power aspects of socio-environmental change, the causes of environmental distribution conflict and the dynamics of the social-environmental movements that emerge to challenge inequitable outcomes".

9. Agroécologies : Définitions et rapport à la transition

L'objet de l'étude n'est pas de traiter de transition en tant que telle, ni toutes les dynamiques de transition dans le domaine de l'agriculture (par ex : les dynamiques d'innovation en agriculture en général (Possas *et al.*, 1996), sur l'*agrofuel transition* (Holt-Giménez et Shattuck, 2009), la *biotechnological transition* (Parayil, 2003), *intensive pig husbandry* (Geels, 2009)...). Il s'agit de considérer des dynamiques de transition vers des formes particulières d'agriculture pouvant être regroupées sous le vocable d'agroécologie.

La définition même de ces formes est en soi problématique, des définitions fortes ou faibles de l'agroécologie sont en effet en discussion dans la littérature (Angeon et Chave, 2014 ; Bell et Bellon, 2013 ; Duru *et al.*, 2014b ; Levidow *et al.*, 2014). Une focalisation sur une version forte risque d'exclure des travaux potentiellement pertinents. Par exemple, en excluant des travaux traitant, non pas des mécanismes favorisant la transition vers l'agroécologie, mais des mécanismes empêchant le changement (lock-in, hystérésis...) dans lequel la référence à l'horizon de changement n'est pas faite (Cowan et Gunby, 1996 ; Wilson et Tisdell, 2001). Il nous paraît donc nécessaire d'explicitier nos choix à la fois pour mieux identifier ce qui relève d'une vision élargie de l'agroécologie dans le but de construction de la requête d'analyse et pour identifier les manières d'appréhender le changement.

a) L'agroécologie en tant que nouvelle discipline

Plusieurs requêtes ont été produites dans différents contextes d'étude pour capter la production en agroécologie vue au sens large. Elles reflètent des manières de définir ce qu'est et doit être l'agroécologie. La définition portée par l'INRA dans ses documents d'orientation ambitionne de fonder une nouvelle discipline alliant agronomie et écologie, et de fait excluant la dimension socio-politique. La direction de l'INRA explicite à plusieurs reprises cette position : "Au cours du chantier [Agro-écologie], nous avons choisi d'utiliser le terme "agro-écologie" qui marque l'intersection entre des disciplines scientifiques et ne se réfère pas à un mouvement social" (Soussana, 2012), ou encore : "L'agro-écologie a plusieurs sens. C'est d'abord une science, née dans les années 1930, au carrefour de l'agronomie et de l'écologie. À partir des années 1960, l'agroécologie émerge comme mouvement

⁵⁰ Voir aussi les communications consacrées à l'agriculture dans la conférence Political Ecology 2014 http://media.wix.com/ugd/819ace_cfc97f0e2491458fbf44b57791e964e2.pdf : Russell Hedberg, Jennifer Taylor, Greta Marchesi, Brian Williams, Tad Mutersbaugh

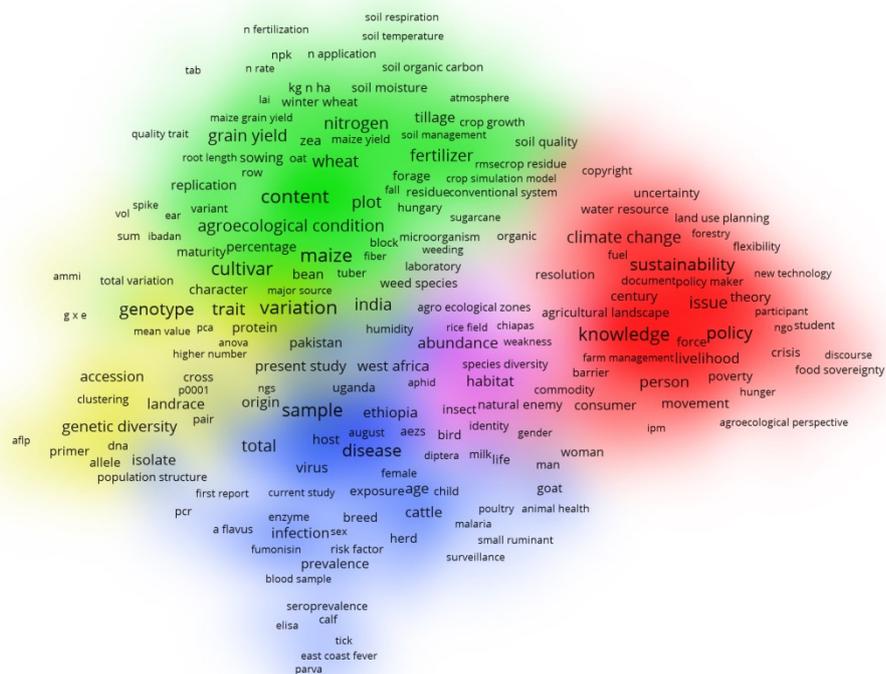


Figure 17 : Analyse de mots associés de la requête plus large (TS=agroecolog* OR agro-ecolog*)

La Figure 16 représente 3 ensembles discursifs principaux apparaissant dans la littérature sur l'agroécologie : des travaux plutôt centrés sur des concepts d'écologie (en vert : *species, habitat, abundance...*), sur des concepts d'agronomie (*yield, growth, plant, disease*) et enfin (en rouge) des termes relevant de la définition de l'agroécologie en tant qu'approche (*theory, goal, challenge*) intégrant également certains principes d'action qui rendent compte d'une volonté de changement (*sustainability, transition, movement, conversion...*).

En faisant une requête plus large, qui intègre les formes adjectives, certains des clusters de termes sont communs à la représentation précédente (en particulier le cluster approche/principes et agronomie) tandis que d'autres apparaissent (Figure 17). C'est le cas, d'un cluster relatif aux relations Génotype x Environnement (faisant le rapport entre zone agro-écologique et génétique des plantes) ou encore d'un cluster autour de la santé animale. Le cluster écologie tend à se réduire relativement.

Ces différents clusters de mots associés se traduisent également dans les clusters de documents co-cités (Figure 18). Au centre de la figure, se trouvent deux clusters très cohésifs correspondant au cluster *Ecologie* (autour de l'article d'Altieri (1999) sur le rôle de la biodiversité dans les agroécosystèmes, souvent associé à Green et al. ou Tschardtke et al. (Green *et al.*, 2005 ; Tschardtke *et al.*, 2005)) et au cluster *Approche/Principe* dans lequel se trouvent les références les plus citées du corpus définissant les principes de l'Agroécologie (Altieri, 1995b ; Altieri, 2002 ; Francis *et al.*, 2003 ; Tilman *et al.*, 2002 ; Wezel *et al.*, 2009). Les autres clusters de co-citation, moins denses et plus périphériques, renvoient à la génétique (en haut à droite), à la santé animale (à gauche), à la phytopathologie (en bas à droite) et de manière plus proche du premier noyau aux sciences du sol (en bleu foncé).

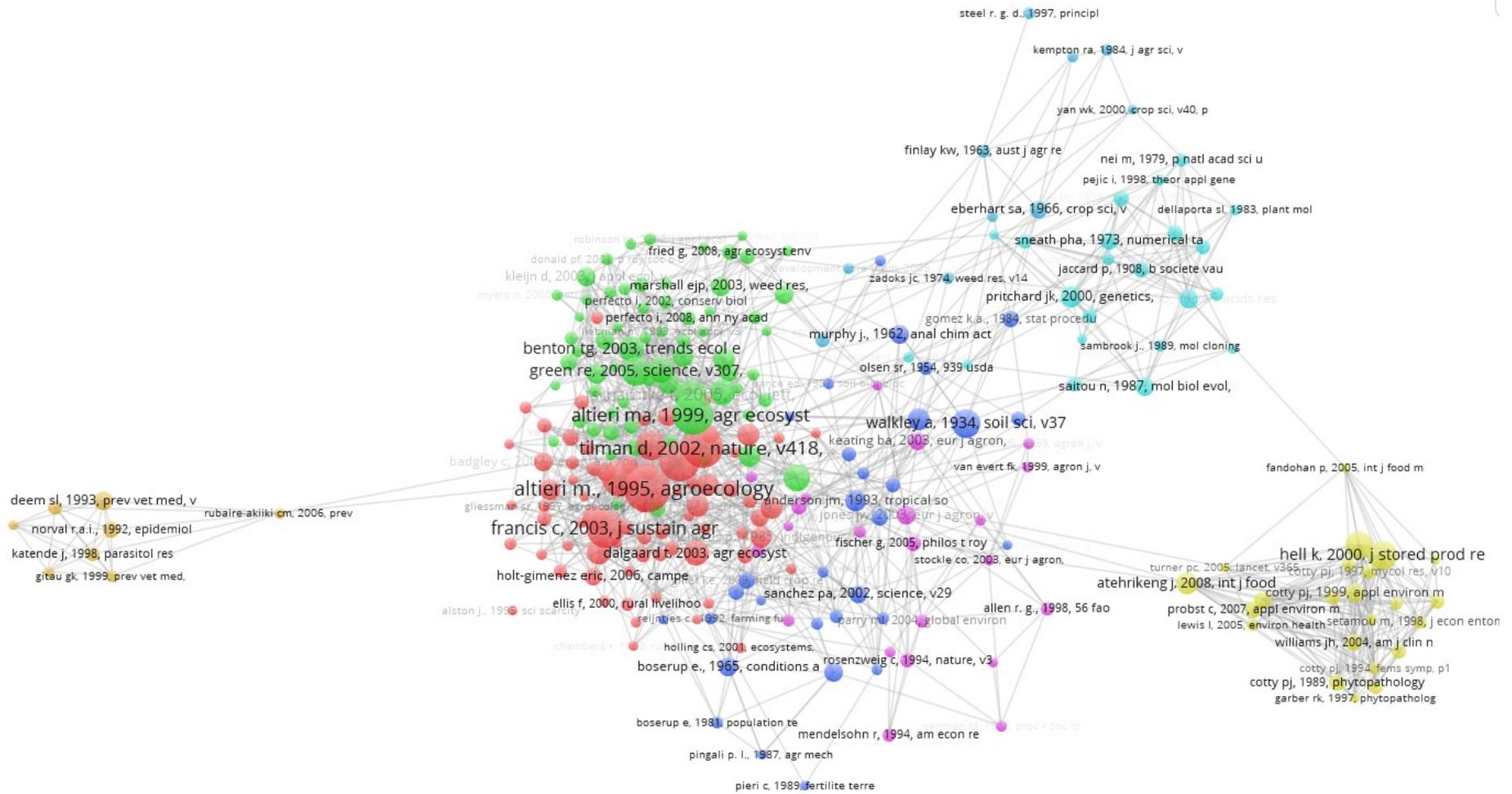


Figure 18 : Analyse de co-citation de l'agroécologie (avec formes adjectives, logiciel VosViewer)

La question de la transition n'apparaît pas largement et explicitement présente dans l'agroécologie qu'elle soit prise de manière plus restrictive ou un peu plus large. Des références à cette question apparaissent néanmoins dans le cluster définissant les fondements de l'agroécologie. Les agroécologues cherchent en effet à "*explorer les stratégies pour aider les agriculteurs à faire la transition vers des systèmes agricoles durables*" (Gliessman, 2000). S'agissant du lien à la Transition Socio-Technique, il semble que ces deux littératures, l'une plutôt américaine, l'autre plutôt européenne, s'ignorent. Dans le WoS, seuls 6 articles se revendiquant de l'agroécologie (Fares *et al.*, 2012 ; Pant, 2014 ; Pant *et al.*, 2014 ; Roep *et al.*, 2003 ; Vanloqueren et Baret, 2009 ; Voisin *et al.*, 2014) mobilisent des concepts de STT (requête en annexe), soit des travaux hollandais, belges, français et canadiens. Seuls 11 articles du WoS utilisent le syntagme "transition agroécologique" soit des travaux français, brésiliens et espagnols (De Molina, 2013 ; Duru *et al.*, 2014b ; Fares *et al.*, 2012 ; Fergusson et Lovell, 2013 ; Ferreira *et al.*, 2011 ; Gomez *et al.*, 2013 ; Oliveira *et al.*, 2012 ; Sales *et al.*, 2013 ; Salin *et al.*, 2012 ; Skonieski *et al.*, 2011 ; Voisin *et al.*, 2014). Ces articles sont publiés dans *Agronomy for Sustainable Development* et *Cahiers Agricultures*.

De manière plus large et à titre indicatif, des termes relatifs à la transition apparaissent dans 100/3547 notices du corpus élargi (avec transition*, 2.9 %), 212 (avec transition* ou tranformation* ou revolution*, soit 6 % du corpus élargi) et avec un lexique élargi de la transition (ajout d'*adoption, movement, transformation, regim et paradigm shift*) 535/3547, soit 15 % du corpus élargi. Ceci montre l'intérêt de travailler sur le lexique du changement comme l'a permis notre exploration préalable des courants transitionnistes.

On trouve en premier lieu dans ce corpus de 535 publications, une majorité d'éditoriaux de S Gliessman rédacteur en chef de la revue *Agroecology & Sustainable Food Systems* qui consacre en 2013 un numéro spécial intitulé "*Agroecology and the Transformation of Agri-Food Systems: Transdisciplinary and Participatory Perspectives*". Ce numéro spécial, correspondant au changement de dénomination de la revue (ancien *Journal of Sustainable Agriculture*, 1990-2012), reflète la position de l'agroécologie historique vis-à-vis de la transition : une première partie est consacrée aux bases théoriques de l'agroécologie fondée sur la transdisciplinarité (Vandermeer et Perfecto, 2013) et la participation des acteurs (Francis *et al.*, 2013 ; Méndez *et al.*, 2013) allant jusqu'à une forme d'engagement politique assumé (De Molina, 2013) en résistance à la Révolution Verte (Gliessman, 2013 ; Holt-Giménez et Altieri, 2013) et en direction de la petite paysannerie (Sevilla Guzmán et Woodgate, 2013).

Sur la base de travaux en Ecologie Humaine⁵³ (Altieri, 1991 ; Altieri et Trujillo, 1987), Altieri justifie l'intérêt de l'agroécologie en montrant que les systèmes traditionnels des agricultures paysannes et indigènes sont parvenus à un haut niveau de robustesse (adaptabilité au stress) sous l'effet de la coévolution des populations humaines avec l'agroécosystème.

Au-delà de ce modèle co-évolutionniste justifiant l'intérêt d'analyser conjointement l'anthropologie, l'agronomie et l'écologie des agroécosystèmes, ces agroécologues promeuvent au travers de leurs écrits scientifiques, et dans le cadre de leur engagement dans les organisations savantes (SOCLA) et *paysannes* (MAELA, Via Campesina), un modèle de changement systémique parallèle à une réflexion en économie politique. Altieri (1995a) affirme ainsi : "*Agricultural production is no longer a purely technical question, but one conditioned by social, cultural, political and economic*

⁵³ *'Only a deeper understanding of the human ecology of agricultural systems can lead to approaches consistent with truly sustainable agriculture'* (Altieri, 1995a)

dimensions”, et Gliessman (2013) : *“agroecology has become a powerful tool for food system change when coupled with an understanding of how change occurs in society”*.

La connexion aux mouvements sociaux paysans constitue une des spécificités de cette proposition agroécologique. Cette position favorable à la paysannerie est ancienne chez Altieri (Altieri, 1983, 1984 ; Altieri, 2002, 2003). Cette position agrarienne (Sevilla Guzmán et Woodgate, 2013) se reflète dans les nombreux articles d’agroécologues dans la revue *The Journal of Peasant Studies* (Martinez-Torres et Rosset, 2010 ; Rosset et al., 2011) et les nombreuses références aux auteurs de ce courant (de Janvry, 1981 ; de Janvry et Helfand, 1990 ; Meek, 2014 ; Van Der Ploeg, 2010) dont certains critiquent parfois le “populisme agrarien” des promoteurs de l’agroécologie (Bernstein, 2014 ; Jansen, 2014).

Ces travaux abordent la transition en analysant, ou plutôt en auto-analysant, dans différentes situations nationales principalement sud-américaines (Altieri et Toledo, 2011 ; Nelson et al., 2009 ; Petersen et al., 2013 ; Rosset et Martinez-Torres, 2012 ; Rosset et al., 2011), la manière dont les mouvements sociaux sont parvenus à impulser un changement social sur une base agroécologique en concurrençant *“les politiques néolibérales de modernisation fondées sur l’agrobusiness et l’agroexport”* (Altieri et Toledo, 2011). Ils mettent au cœur du changement les mouvements sociaux, et une *“social process methodology”* (Rosset et al., 2011) particulière : les relations d’agriculteur à agriculteur. Ce modèle de développement, *campesino-a-campesino* promu par *La Via Campesina*, est pour eux le moyen d’assurer la révolution agroécologique qui est à la fois épistémologique, technique et sociale (Altieri et Toledo, 2011). Selon la perspective de ces agroécologues, les chercheurs doivent être partie prenantes du mouvement social (Altieri, 1983 ; Ferguson et Morales, 2010 ; Méndez et al., 2013 ; Warner, 2008). La transition est également abordée par l’étude de verrouillage technologique sans pour autant se référer à cette littérature, Nicholls et Altieri (1997) analysent ainsi le *“Pesticide treadmill”* dans différents cas d’étude en Amérique du Sud. Ils en tirent des conclusions sur les *“manières de promouvoir la transition”* en dépassant les *“structures institutionnelles qui perpétuent l’usage des pesticides”*, encore une fois ils insistent sur le rôle essentiel de *“coalitions d’organisations d’agriculteurs, d’ONG et de groupes de consommateurs”* pour mettre la pression sur les gouvernements et l’agrochimie. Des engagements politiques aux échelons centraux et décentralisés (suppression d’incitations, durcissement des réglementations et de la fiscalité liés aux pesticides et financement des programmes de promotion et d’éducation) sont également essentiels ainsi qu’une intensification des collaborations locales et ascendantes entre acteurs de la production et de la recherche.

Un livre consacré à la conversion à l’agriculture durable (Gliessman et Rosemeyer, 2010) appréhende également la transition en l’abordant de système d’exploitation au système alimentaire dans son ensemble. Les auteurs se réfèrent au modèle Efficience-Substitution-Reconception de Stuart Hill et McRae (1985) pour décrire les étapes de la transition. Les agroécologues affirment néanmoins que l’eco-efficience ou la substitution d’intrants est insuffisante pour assurer une transition vers une vraie durabilité (Rosset et Altieri, 1997). Il existe un rapport distancié à la technologie ou plutôt au déterminisme technologique : *“Approaches that perceive the problem of sustainability solely as a technological challenge of production, cannot address the fundamental reasons why agricultural systems becomes unsustainable. (...) The focus is on input substitution, i.e., replacing costly and degrading agrochemical and high-input technologies for more environmentally sound, low external input technologies. This approach does not address the ecological causes of the environmental problems in modern agriculture (...) Technological innovations have not been made*

available to small or resource poor farmers on favorable terms, nor are they suited to their agroecological and socioeconomic conditions” (Altieri, 1995a). Il s’agit d’une ligne de fracture forte avec les conceptions faibles de l’agroécologie ou encore avec le domaine des Transitions Socio-Techniques qui focalise principalement sur des secteurs d’activités industriels et hautement technologiques.

Tittonell (2014) synthétise le modèle de transition proposé par les différents travaux en agroécologie (Figure 19). La transition de son point de vue nécessite à la fois l’innovation technologique et institutionnelle en prise avec les réglementations et la pression des consommateurs pour les premières phases de transition et une coévolution avec les mouvements sociaux ainsi que des mécanismes de gouvernance de développement territorial pour une reconception des systèmes.

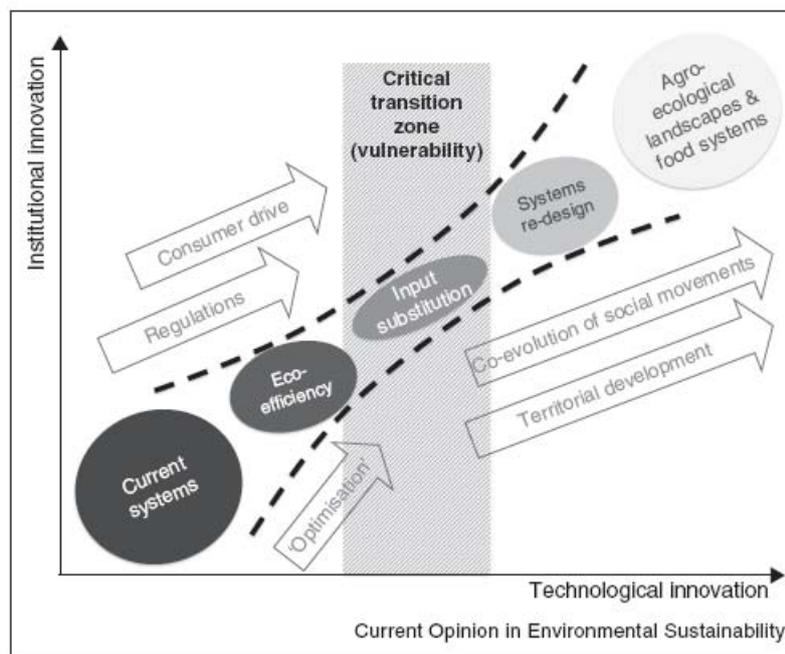


Figure 19 : L’explicitation chez un agroécologue d’un chemin de transition (Tittonell, 2014)

Pour conclure sur les relations entre agroécologie fondatrice et transition, il apparaît intéressant de décrire l’approche développée au sein du courant de l’agroécologie politique (Collado *et al.*, 2013 ; Gonzalez de Molina, 2013) qui développe une théorie de la transformation/transition socioécologique/socio-métabolique (de Molina et Toledo, 2014a, b ; González de Molina et Toledo, 2011 ; Toledo, 2013a, b ; Toledo et de Molina Navarro, 2007), en recourant à des emprunts dans les différents courants que nous avons déjà évoqué.

Ces agroécologues espagnols (université de Cordoue) ont particulièrement théorisé la transition agroécologique depuis les années 90 en mobilisant une Economie Politique de tradition marxiste (Casado *et al.*, 1996 ; De Molina, 2013 ; Guzmán Casado *et al.*, 1996 ; Guzmán *et al.*, 2000 ; Sevilla Guzman, 1995). Comme au sein de l’Ecologie Industrielle et du Treadmill of Production, ils mobilisent la notion de métabolisme (*social, societal, rural* parfois *natural*). L’approche de Gonzalez de Molina et Toledo “*permet une double compréhension du processus d’échange de matière : écologique et économique, et facilite la recherche de sa genèse, l’histoire et la dynamique (...). Ce*

cadre conceptuel pour l'analyse économique et écologique du phénomène d'appropriation qui permet la construction d'une méthodologie interdisciplinaire et multi-échelle et un modèle qui intègre les flux monétaires, du travail, des matériaux, de l'énergie, biens proposés et services, et situés dans des espaces naturels et sociaux bien définis et concrets. L'examen des principaux facteurs et variables qui influent sur l'équilibre dynamique du processus de crédit, suggèrent le développement d'une théorie économique-écologique qui vise à comprendre la dynamique, les modèles et les conflits dans les zones rurales" (Toledo, 2013b).

L'examen des travaux cités par le livre de Toledo et de Molina (2011) permet de dresser le paysage de leurs références intellectuelles⁵⁴ en donnant des pistes d'investigation pour notre analyse. Ces auteurs se réfèrent aux agroécologues (Altieri, Gliessman, Sevilla-Guzman) confirmant qu'ils se positionnent dans une perspective de transition agroécologique. Ils mobilisent certains auteurs à l'interface entre Ecologie Humaine et Agroécologie qui traitent des liens entre changements technologiques, ressources (en particulier énergétique) et structure économique (Giampietro, 1997 ; Pimentel *et al.*, 1990) en utilisant également la notion de métabolisme sociétal (Giampietro et Mayumi, 2000). La dimension transitionnelle de leur travail est également donnée par les nombreuses références aux auteurs d'Histoire environnementale (Bailes, 1985 ; Cronon, 1983 ; Deléage, 2001 ; Hornborg *et al.*, 2007 ; McNeill, 2007 ; Worster, 1990). Certains de ces auteurs, utilisant aussi la notion de métabolisme, sont issus de l'histoire environnementale marxiste (Martinez-Alier, 1990, 2004, 2007 ; Martinez-Alier, 2009 ; O'Connor, 1998) et de l'écologie industrielle (Ayres et Simonis, 1994 ; Haberl *et al.*, 2011 ; Krausmann et Haberl, 2002 ; Krausmann *et al.*, 2008c...). Enfin, de Molina et Toledo (2014a) citent des auteurs de Sociologie Rurale (Van Der Ploeg, 2010) et plus récemment les travaux d'Holling et d'autres auteurs des SES (Berkes *et al.*, 1998 ; Gunderson et Holling, 2002 ; Holling, 1978a).

c) L'agroécologie comme connaissance, pratique et mouvement social

Les constats des parties précédentes militent pour une approche intermédiaire entre la vision historique et une vision strictement scientifique. Selon la perspective du SAD (Tichit *et al.*, 2009), entre autres, la définition de l'agroécologie ne s'applique pas exclusivement à une forme de connaissance, couplant agronomie et écologie comme dans la version adoptée globalement à l'INRA, mais également à des mouvements sociaux et des pratiques agricoles (Wezel *et al.*, 2009). Nous pensons pertinent d'intégrer à notre requête des termes reflétant ces dimensions dans la mesure où au-delà de la définition de l'agroécologie, les notions de transition renvoient à la prise en compte d'une dimension sociale et politique dans la compréhension ou la promotion du changement.

Pour élargir la perspective sur l'agroécologie, nous avons choisi de cibler les *formes d'agriculture écologisées*. Ces formes ont été identifiées et analysées dans un travail sur les dynamiques paradigmatiques des agricultures écologisées dans la littérature internationale (Ollivier et Bellon, 2013). Le principe de construction du corpus était alors de s'appuyer sur la requalification de l'agriculture opérée dans la littérature scientifique, requalification prise au sens linguistique c'est à dire le fait d'adjoindre une qualité, un adjectif, à l'agriculture mais qui renvoie plus largement à un

⁵⁴ Ici nous ne nous appuyons que sur la citation, sans analyser plus avant si ces citations sont en accord ou en opposition aux positions des auteurs

travail de redéfinition de l'agriculture en tant que systèmes de techniques ou de production. Parmi les nombreuses expressions identifiées (*mountain agriculture, french agriculture, ...*), nous avons retenu celles qui ont à voir avec des modes de production revendiquant certains des principes et/ou des objectifs issus de l'écologie, de la durabilité ou d'une mise à distance de l'agriculture moderne, productiviste ou industrielle. Cette démarche a montré une cohérence épistémique des formes d'agriculture proposées au-delà d'une fragmentation du champ en grande partie liée à des ancrages géographiques et institutionnels de ces formes d'agriculture. La majorité d'entre elles partagent l'idée de s'appuyer davantage sur les processus biologiques dans la production agricole et ont une propension supérieure à adopter des perspectives systémiques que la production générale en matière d'agriculture. Le recours aux processus biologiques et à la biodiversification des systèmes productifs constitue un des principes centraux de l'agroécologie qui explique d'ailleurs que le papier d'Altieri (1999) sur le rôle de la biodiversité dans les agroécosystèmes soit largement cité par une majorité des formes identifiées. Seule l'agriculture de précision, et dans une moindre mesure l'écoagriculture, se distinguent fortement des autres formes d'agriculture par l'insistance sur l'usage des technologies dans l'amélioration de l'efficacité environnementale. Nous l'avons intégrée malgré tout considérant que la technologie est un moyen visant une meilleure adéquation entre les besoins physiologiques locaux des plantes ou animaux et la fourniture des intrants. D'autres points de clivages apparaissent entre les différentes formes analysées qui renvoient i) au statut donné à l'usage des intrants chimiques (de leur suppression en AB à la réduction ou à leur combinaison avec d'autres moyens de lutte en production intégrée), ii) aux biotechnologies iii) ainsi qu'aux formes sociales de l'agriculture (préférence des agroécologues américains donnée à la petite agriculture familiale). Si des convergences existent bel et bien dans cet ensemble, l'agroécologie prise au sens large recouvre une diversité forte de propositions. Cette hétérogénéité se retrouve d'ailleurs dans le discours public à propos d'agroécologie ou encore d'agriculture écologiquement intensive, les promoteurs de l'une ou de l'autre forme les positionnant comme forme parapluie de toutes les autres formes, ce qui explique par exemple les positions ambiguës entre agroécologie et agriculture biologique (Abreu *et al.*, 2012).

Nous avons par ailleurs ajouté aux requêtes de cette étude quelques formes non analysées à l'époque du fait de notre postulat méthodologique, et dans la mesure où elles sont significatives (intensification soutenable, agriculture biointensive, permaculture, protection intégrée, IPM). L'agroforesterie est également introduite dans la requête puisqu'en se rapprochant d'un système écologique multistratifié et complexe les systèmes agroforestiers s'appuient mobilisent davantage de processus écologiques que les systèmes conventionnels en profitant ainsi de synergies bénéfiques (fixation d'azote accrue, ombrage, recyclage profond des éléments minéraux, plus grande efficacité chlorophyllienne...). Nous avons également intégré dans la réflexion l'aval de la production en désignant plus largement le système agrialimentaire, dimension qui est par ailleurs intégrée dans certaines définitions de l'agroécologie en tant qu'"*ecology of food systems*" (Francis *et al.*, 2003).

Avant de passer à l'analyse quantitative de la production académique sur la Transition Agroécologique en tant que telle, nous concluons sur les principaux enseignements concernant les différents courants transitionnistes potentiellement utiles.

10. Conclusion : la Transition, un objet de mobilisation scientifique et politique

L'exploration qualitative des courants de la transition confirme l'intérêt d'une vision élargie des approches de la transition allant au-delà du seul courant *Socio-Technical Transitions*. Il existe en

effet de nombreux courants et disciplines, parfois anciens, qui ont théorisé la “transition” des systèmes économiques, sociaux et/ou écologiques.

Au plan des contenus scientifiques, cette exploration met en lumière des références théoriques croisées entre ces différentes approches en lien avec une dynamique de structuration institutionnelle des communautés. Lors de notre exploration, nous avons repéré des travaux académiques qui proposent des comparaisons ou des utilisations conjointes de différents cadres d’analyse. Le tableau suivant donne à voir ces travaux qui pourraient être utilisés ultérieurement pour approfondir les contenus, leurs complémentarités ou leurs éventuelles incompatibilités.

Tableau 7 : Références comparant les convergences et/ou les confrontations entre différents courants (non exhaustif)

	STT	SES	Sust. Transition	Industrial Ecology	coévolution	Sociologie Rurale	Political Ecology	Agroécologie	Vulnerability
(Young <i>et al.</i> , 2006)	X	X	X						
(Bush et Marschke, 2014)	x	x				x			
(Binder <i>et al.</i> , 2013)	x	x							
(Smith et Stirling, 2008)	x	x							
(Smith et Stirling, 2010)	x	x							
(Westley <i>et al.</i> , 2011)	X	X							
(Bush et Marschke, 2014)	X	X				X			
(Fischer-Kowalski et Haberl, 2007a)	X	X		X					
(Westley <i>et al.</i> , 2011)	x	x							
(Lawhon et Murphy, 2012)	X						x		
(Foxon, 2007)	X				X				
(Swilling, 2013)	X			X			X		
(Rotmans et Fischer-Kowalski, 2009)	X			X					
(Wiskerke et Van Der Ploeg, 2004b)	X					X			
(Turner, 2014)		x					x		
(Tomich <i>et al.</i> , 2011)		X						X	
(Foran <i>et al.</i> , 2014)		x					x	x	
(Bousquet <i>et al.</i> , 2011)		X					X		X
(Jansen, 2014)						X		X	
(Sevilla Guzman et Martinez-Alier, 2006)						X		X	
(González de Molina et Toledo, 2011)				X		X		X	

L’exploration a également permis de mettre en évidence que la problématique de la transition peut être vue comme un objet de mobilisation de certains chercheurs dans l’arène politique internationale en lien avec les agendas du Développement durable et des Changements Globaux ouverts dans les années 80 et réaffirmés ensuite, en particulier en 1992 (Sommets de la

Terre et conventions de Rio), 2002 (Johannesburg) et par les grandes évaluations globales des années 2000 (MEA, GIEC, IPBES et IAASTD).

Dans la suite de l'étude, nous focalisons plus strictement sur la Transition Agroécologique où nous cherchons à voir comment les dynamiques et les communautés déjà identifiées se retrouvent dans le travail sur des transformations vers des formes plus durables et agroécologiques d'agriculture.

B. Approche quantitative de la “Transition agroécologique” à l’échelle internationale

La partie précédente du rapport a permis d’identifier différents courants qui s’interrogent sur la transition/transformation appliquée à tous types d’objets ou de secteurs d’activité. Dans cette partie, nous cherchons à cartographier les communautés scientifiques internationales liées à la transition vers des formes agroécologiques d’agriculture à partir de l’étude quantitative d’un corpus issu de Web of Science.

1. La construction du corpus TAE WoS

Web of Science (WoS), malgré les limites de l’outil⁵⁵, est une source intéressante puisqu’elle est considérée comme une référence au plan international, qu’elle est généraliste du point de vue thématique et disciplinaire et que la majorité des outils existants permettent une analyse directe de son contenu et une diversité d’analyses.

La base de données CABI, également internationale, est spécialisée dans les domaines de l’agriculture et de l’environnement dans lequel s’inscrit à priori la Transition Agroécologique. Elle a une meilleure couverture géographique et en terme de revues que WoS. Par contre, CABI ne permet pas de produire autant d’analyse que WoS : par exemple seul le premier auteur a une affiliation et les références citées ne sont pas disponibles.

Scopus est une alternative à Web of Science, avec en particulier des couvertures géographiques et disciplinaires plus larges mais une qualité moindre avant la moitié des années 90, mais n’est malheureusement pas accessible à l’INRA et moins d’outils permettent de produire des analyses. Par ailleurs, des comparaisons de base de données (Archambault *et al.*, 2009) montrent que WoS continue d’être une source de grand intérêt malgré ses biais.

Aucune base de données n’est satisfaisante à elle seule, elle ne constitue qu’une approximation de la production académique réelle et représente qu’une facette particulière de celle-ci. L’agrégation des sources permettrait d’améliorer la représentation du domaine étudié, elle serait pertinente dans la mesure où l’agroécologie se développe aussi dans des contextes faiblement couverts par les bases de données hégémoniques (Amérique du Sud, Afrique...), mais est malheureusement couteuse en temps de consolidation du corpus tout en limitant la gamme des analyses possibles.

Etant donné le temps disponible pour l’étude, nous avons choisi de nous focaliser sur la littérature présente dans les revues indexées dans Web of Science. Pour la construction de requêtes, nous privilégions par ailleurs une approche lexicale (fondée sur la présence de mots-clés dans les champs textes de WoS).

Nous avons tenté précédemment d’être le plus ouvert possible dans la construction de la requête lexicale. Cette approche a permis de produire des premières requêtes. Suite à un test mobilisant des codeurs au sein du comité de suivi de l’étude a permis de déterminer un niveau de bruit excessif généré par la requête testée (autour de 50%). Ce résultat reflète bien la difficulté

⁵⁵ Anglo-centrisme, représentation insuffisante de certaines disciplines en particulier de Sciences Sociales

méthodologique identifiée en amont de l'étude. Outre la forte polysémie des termes de la TAE et la volonté d'en avoir une appréhension large, plusieurs sources de bruit sont susceptibles d'en être responsable. La requête comprenait une combinaison de termes, tirés du sens commun, exprimant l'idée du changement : *transformation, shift, adoption, conversion...* Leur usage s'est donc avéré délicat dans la mesure où leur signification n'est pas spécifique à un type particulier de changement ou encore à un niveau systémique d'organisation que nous voulions cibler. Nous avons par ailleurs utilisé des opérateurs booléens de juxtaposition de termes (NEAR/x) avec une distance (x) trop importante. Il nous est donc apparu nécessaire de respécifier les termes de la requête. Nous avons donc sélectionné pour la requête des expressions fixées en validant leur incorporation par des analyses et lecture ciblées de certains courants (cf. partie exploratoire).

De manière itérative, j'ai évalué le taux de bruit dans les requêtes en tirant au hasard 50 notices. Les itérations consistaient à repérer des expressions problématiques (par ex : l'expression "*structural change*"), à les exclure dans la mesure où elles apportent peu d'articles ou à davantage les spécifier. De la même manière, j'ai identifié les aires d'études (WoS Categories) non pertinentes pour les exclure de la requête finale. Au final, le corpus généré a un bruit évalué à environ 10 % ce qui est acceptable et difficilement compressible. La requête finale est présentée en annexe C.3.

L'option d'une vision élargie de la TAE ayant été prise, le corpus comprend donc des travaux sur le processus de transition lui-même, ainsi que les travaux sur les déterminants de la transition/conversion à différentes formes d'agriculture plus durables, vue en terme micro autour de l'adoption de pratiques/technologiques ou à une échelle plus macro en tenant compte des aspects institutionnels. Enfin il comprend également des travaux sur l'évaluation des effets et conséquences de la transition sur différents compartiments du système agricole : biologiques, pédologique, économique...

2. Analyse du corpus : Cartographie de la TAE internationale

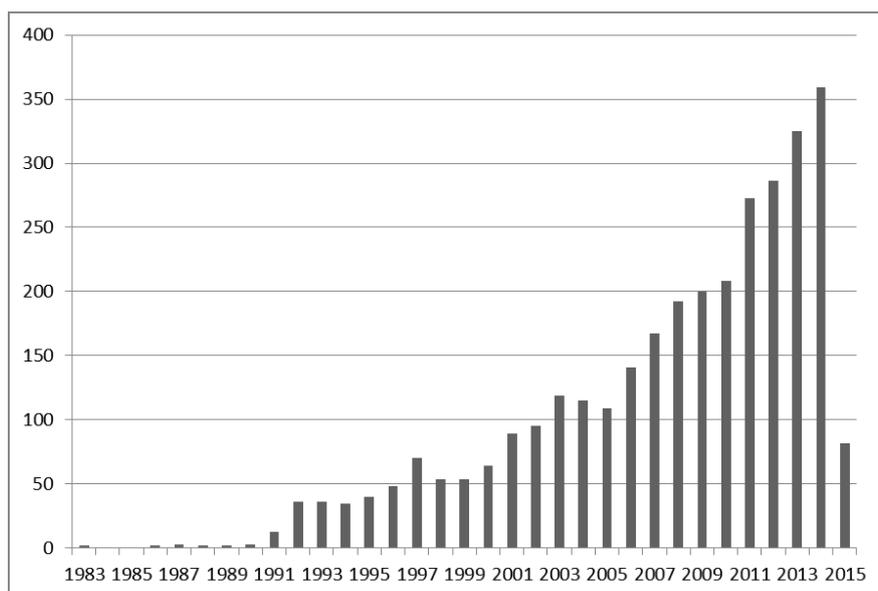


Figure 20 : Dynamique de production du corpus TAE WoS

En premier lieu, le corpus TAE-WoS constitué pour représenter la production académique en matière de Transition Agroécologique a une dynamique globalement ascendante. Différentes périodes semblent se dessiner. Avant 1992, période moins bien informée dans la WoS, quelques rares travaux apparaissent, tandis que de 1992 à 1997 cette littérature semble émerger. Le corpus s'accroît plus fortement de 1998 à 2008 suivis d'un reflux en 2004-2005. De 2006 à 2008, l'accroissement est de nouveau plus important et semble véritablement s'intensifier à partir de 2011.

a) *Communautés de co-auteurs de la Transition Agroécologique*

Une première manière d'appréhender les communautés de la TAE est de considérer les collectifs de coauteurs. Globalement la population des auteurs de la TAE est en expansion surtout depuis 2005.

La majorité des 8538 auteurs du corpus ont une présence limitée à une seule publication (85 %), ce qui démontre un fort turn-over des auteurs. Néanmoins, on observe une tendance à l'accroissement de la part relative d'auteurs persistants, c'est-à-dire présents plus d'une fois dans la production du domaine. Ceci démontre une forme d'attractivité du domaine de la TAE et un début de constitution d'une communauté dédiée à cette problématique.

Par ailleurs, si des auteurs persistent sur la TAE, cela s'accompagne également d'une structuration dans des communautés persistantes d'auteurs coécrivants, ceci est montré par l'accroissement depuis 2011 de la taille de la plus grande composante connexe⁵⁶ et par l'accroissement régulier du coefficient de clustering (ou transitivité⁵⁷) qui montre la tendance globale des co-auteurs à se regrouper entre eux (Figure 22). La grande majorité des papiers est le fruit du travail d'un auteur (31 % des composantes), de composantes à deux auteurs (24 %) ou 3 auteurs (17 %). Néanmoins, sur l'ensemble de la période étudiée, alors qu'au total 1049 composantes d'auteurs se forment, une plus grande composante connexe composée de 3198 auteurs (soit 39.7 % de l'ensemble des auteurs) apparaît (au centre de la Figure 23).

L'analyse dynamique des réseaux de collaborations montre que *“lorsqu'un champ se développe il rencontre une transition topologique dans la structure de ses collaborations passant d'un petit ensemble déconnecté à un réseau beaucoup plus grand où une composante géante de collaboration apparaît”* (Bettencourt *et al.*, 2009). Dans le cas présent, la dynamique d'apparition d'une composante connexe de grande taille est toute récente et particulièrement marquée à partir de 2011 (Figure 22 et Figure 24).

⁵⁶ La composante connexe (*component* en anglais) en analyse de réseau est un sous-ensemble de noeuds entre lesquels il existe toujours au moins un chemin composé d'un nombre variable de liens.

⁵⁷ L'indicateur est la probabilité moyenne que deux co-auteurs soient également co-auteurs avec un tiers

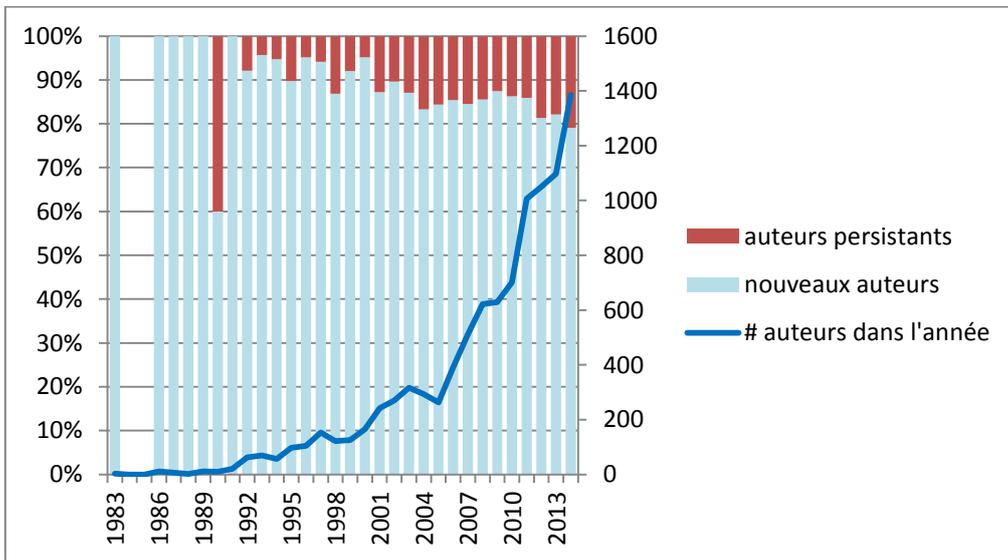


Figure 21 : Dynamique des auteurs du corpus TAE

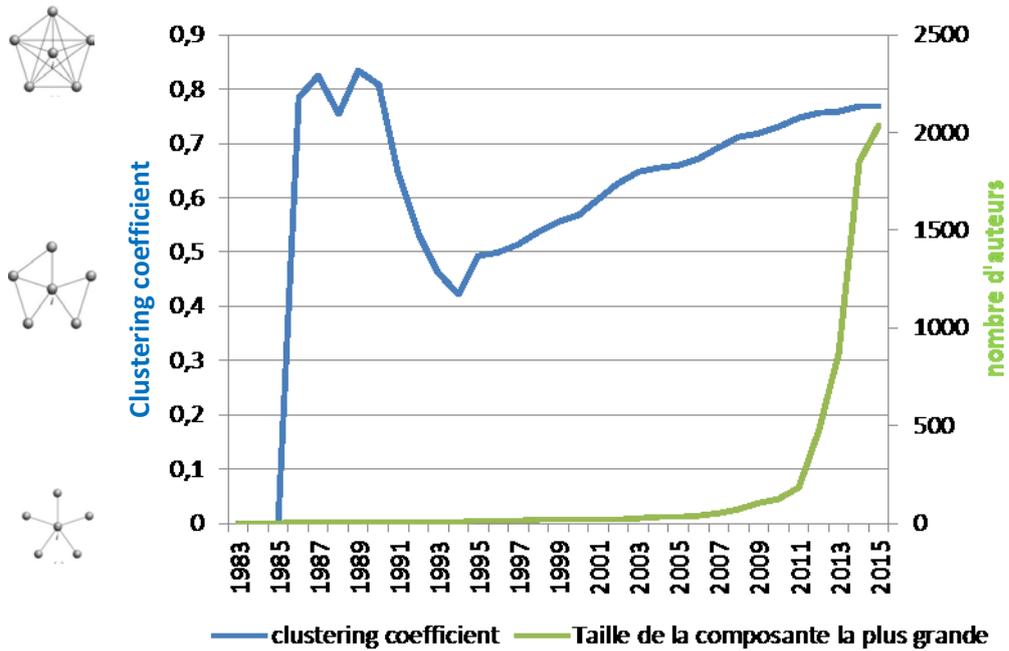


Figure 22 : Dynamique de structuration du réseau de co-auteurs

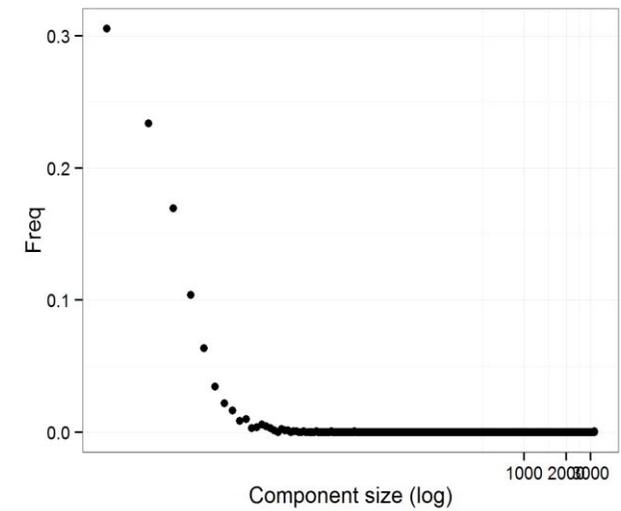
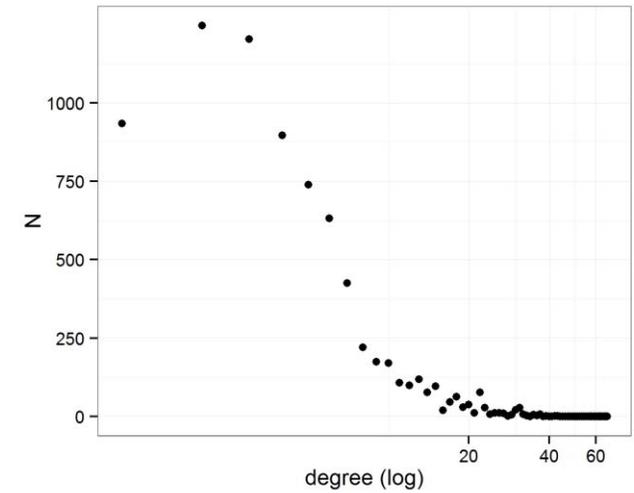
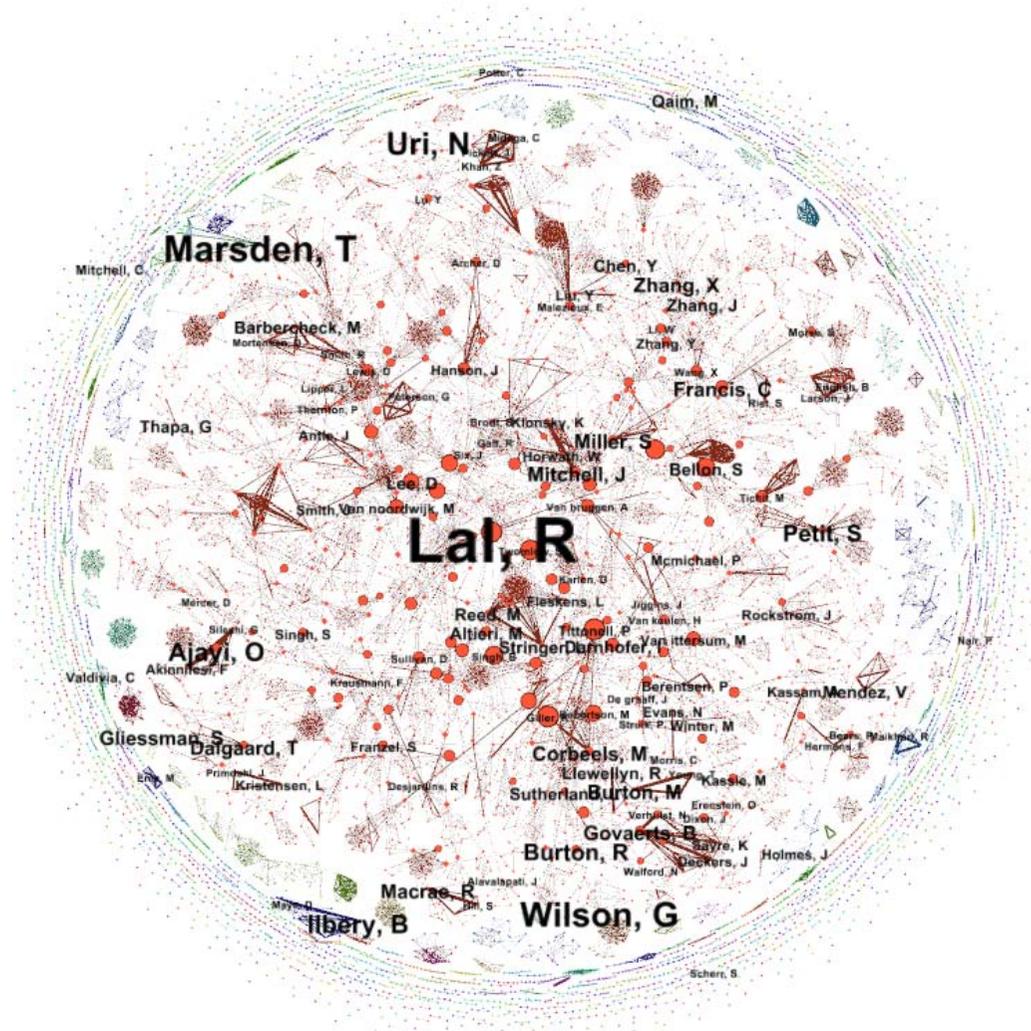


Figure 23 : Réseau des co-auteurs de 1983 à 2015 (couleur de nœuds : la composante connexe, taille des nœuds : centralité d'intermédiarité ; taille de label : nombre de papiers, algo de visualisation : Fruchterman-Reingold, outils ad hoc)

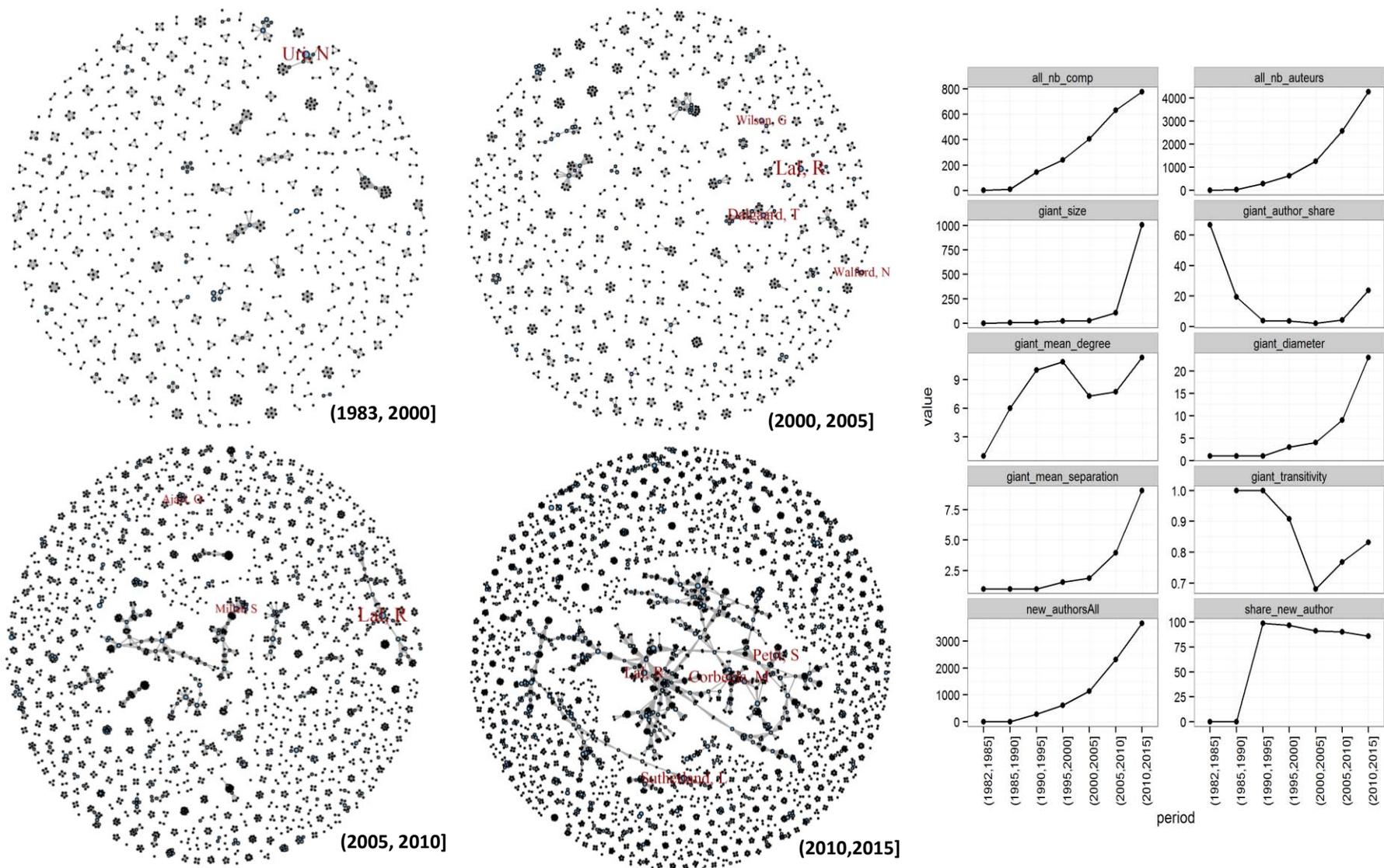


Figure 24 : Etat du réseau de co-auteurs à différentes périodes (label : auteurs les plus productifs par périodes, algorithme de visualisation : Fruchterman-Reingold), à droite évolution de quelques indicateurs structuraux

Nous avons cherché à mieux comprendre les mécanismes de formation de la composante géante qui agrège une part importante d'auteurs de la TAE. A partir des résultats précédents (cinétique de production, des auteurs et de la taille de la composante géante), nous avons périodisé l'ensemble du corpus en tranches de 5 années qui se calent sur des années d'inflexion : 1999 accroissement du nombre de papiers, 2005 nouvelle inflexion du nombre de papiers et du nombre de nouveaux auteurs et 2011 l'accroissement de la composante géante.

Avant 1999, le domaine est en phase d'émergence, avec peu d'auteurs et un fort isolement de ces derniers. A partir de 2000, on assiste à l'agrégation de plusieurs grosses composantes qui émergent progressivement alors que le réseau attire toujours de nouveaux auteurs dont certains se maintiennent au fur et à mesure. Ceci explique que les collaborations internes à cette composante se renforcent (*giant_transitivity* et *giant_mean_degree*, soit le nombre moyen de collaborateurs par auteurs). La composante géante s'accroît fortement durant la dernière période en nombre d'auteurs partie-prenante ainsi qu'en diamètre (*giant_diameter*), elle commence à représenter de nouveau une part significative de l'ensemble des auteurs (*giant_author_share*, 20 % des auteurs sont dans la composante géante dans la dernière période). Elle se constitue principalement à partir d'auteurs travaillant en agronomie et sur les systèmes de culture. On peut ainsi noter l'importance de Robert Lal qui travaille sur la question du changement de travail du sol. Dans la dernière période, il semble qu'il y ait plusieurs auteurs, et approches de la TAE (Marc Corbeels, CIRAD, sur la fertilité du sol en agriculture de conservation, Sandrine Petit UMR Agroécologie sur les adventices dans différents régimes de gestion, Stringer L sur la vulnérabilité, P Tittonell sur l'intensification écologique et l'agriculture de conservation...), qui fédèrent autour d'eux des collaborations permettant la formation d'une composante géante. On peut noter que l'agrégation et la dispersion des co-auteurs est aussi le fait des pratiques de co-écriture qui diffèrent fortement d'une discipline à l'autre mais qu'un intérêt thématique commun tant à expliquer la formation de cette composante principale parmi la multitude des approches théoriques et thématiques de la transition que nous allons maintenant chercher à mieux cerner.

b) Communautés d'articles identifiées par couplage bibliographique

Le couplage bibliographique des publications du corpus se fonde sur la proximité entre publications sur la base des profils de références citées. Cette méthode permet d'identifier des groupes de publications partageant des références communes. Ces groupes peuvent ensuite être caractérisés par les auteurs, les revues principales, les références les plus citées ainsi que les termes dominants et statistiquement spécifiques. Aucun outil existant ne permettant de mettre en œuvre une telle analyse, j'ai développé un script R permettant de construire cette représentation du corpus en suivant la méthode développée par ailleurs (Grauwin *et al.*, 2012 ; Klavans et Boyack, 2006) : normalisation des liens de couplage entre articles par le cosinus, seuil appliqué au lien pour supprimer les liens peu significatifs, clustering de Louvain et enfin caractérisation des communautés d'articles.

L'analyse permet de repérer des noyaux d'articles partageant de nombreuses références en laissant de côté des articles citant peu de références (par exemple certains éditoriaux, recension de livres) ou des articles périphériques en termes de références citées. Ainsi, avec les paramètres choisis pour

construire le réseau⁵⁸, seules 1321 publications du corpus initial (n=3224) seront analysées plus finement (Figure 25)⁵⁹. Ceci démontre qu'en supprimant le bruit et les publications peu informatives du point de vue de leurs références, il existe un noyau de publications qui convergent en terme de profil de citation (soit 40% des articles avec les paramètres utilisés). Ce noyau n'est pas pour autant homogène, puisqu'à la fois visuellement et par le clustering, nous pouvons identifier différents sous-ensembles plus denses (Figure 25).

Le Tableau 8 permet de caractériser les clusters de publications les plus volumineux (au moins 20 publications soit 9 clusters sur les 22 identifiés). Les numéros dans le tableau sont ceux qui sont projetés sur la figure centrale. La densité⁶⁰ permet de refléter le degré de fermeture et de cohérence du cluster, dans un cluster à forte densité les publications ont ainsi tendance à être toutes liées entre elles c'est-à-dire à avoir un profil de citation très homogène, tandis qu'un cluster de citation à faible densité tend à être composé de sous-ensembles de profils de citation différents. Les "top articles" sont constitués de l'article ayant la plus forte citation annuelle dans le WoS⁶¹ (1^{ère} ligne), l'article ayant le plus d'autorité, au sens de Kleinberg (1999), (2^{ème} ligne) puis de l'article ayant la plus grande centralité d'intermédiarité locale au sein du cluster (3^{ème} ligne). Ces différentes mesures permettent de mettre en évidence des publications significatives dans le cluster. Les autres descripteurs du tableau sont les plus fréquents pour chacun des items (auteurs, journal, termes, références citées, journal cité et auteur cité) à l'exception de *specific terms* qui mesure statistiquement les termes les plus spécifiques au sens du χ^2 .

La Figure 26 permet enfin de rendre compte de la dynamique de production des publications dans les clusters les plus volumineux.

⁵⁸ seuil de 0.2 pour l'intensité de la relation de couplage entre nœuds, en l'occurrence le cosine, et taille minimale des composantes connexes à 10 publications

⁵⁹ Pour indication un seuil de 0.1 sur le cosine des liens permet de regrouper 2362 publications dans des composantes connexes de plus de 10 items, le seuil de 0.25 correspond à 907 publications. La valeur 0.2 est fréquemment utilisée en scientométrie (Leydesdorff et Rafols, 2012)

⁶⁰ La densité est le rapport entre les liens observés dans le sous-réseau de la communauté et le total des liens possibles, soit $\text{nombre de liens} / (\text{nombre de membres} \times (\text{nombre de membres} - 1))$. Cette mesure permet de donner une idée du degré de cohésion interne de la communauté.

⁶¹ *Times Cited* / (année en cours - année de la publication), ce qui permet de lisser la citation par l'ancienneté

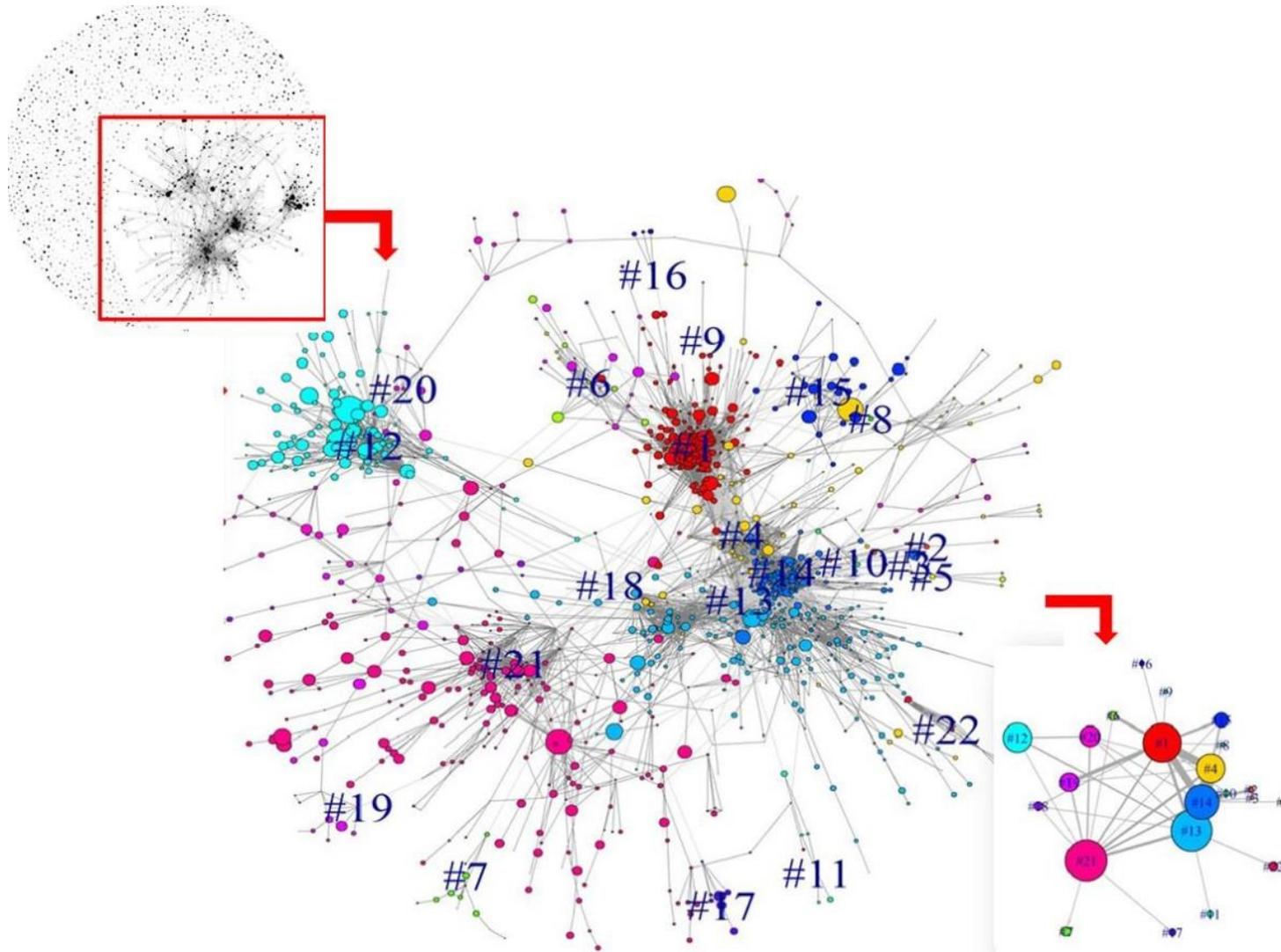


Figure 25 : Cartes des clusters d'articles définis par Couplage Bibliographique : en haut à gauche : réseau complet, au centre zoom sur les clusters de la composante connexe géante (taille des nœuds : nombre de citations, couleur des nœuds : cluster de Louvain, liens : cosine avec seuil de 0.2, algorithme de visualisation : Fruchterman-Reingold), en bas à droite son agrégation par clusters de publications (taille du nœud : nombre de publications, label et couleur : cluster, taille du lien : nombre de publications liées)

Tableau 8 : Caractérisation des principaux clusters d'articles identifiés par couplage bibliographique

id	size	density	top articles	top authors	# authors	Top journals	top terms	specific terms	top references	top cited journal	top cited author
#13	241	0.04	Knowler, 2007, Food Policy Ngwira 2014 Journal Of Soil And Wa Adesina 2002 Agroforestry Systems	Ajayi, O; Corbeels, M; Kassam, A	636	Agroforestry Systems; Agricultural Systems; Agricultural Economics	adoption; farmers; conservation; soil; agroforestry	adoption; africa; agroforestry; biophysical; conservation	feder g, 1985, econ dev cult change knowler d, 2007, food policy	agroforest syst; am j agr ec; agr syst	feder g; fao; adesina a
#21	241	0.02	Phalan, 2011, Science Gabriel 2009 Journal Of Applied Eco Entz 2008 Renewable Agriculture	Altieri, M; Mcmichael, P; Mendez, V	711	Journal Of Peasant Studies; Agriculture Ecosystems & Environment; Agroecology And Sustainable Food Systems	agricultural; food; agriculture; systems; production	abundance; agroecological; agroecology; biodiversity; coffee	tilman d, 2002, nature wezel a, 2009, agron sustain dev	agr ecosyst environ; science; j appl ecol	altieri m; pretty j; mcmichael p
#1	210	0.20	Wilson, 2001, Transactions Of The Institute Of British Geographers Wilson 2005 Progress In Human Geog Vanclay 2009 Geographical Research	Wilson, G; Ilbery, B; Marsden, T	334	Journal Of Rural Studies; Land Use Policy; Sociologia Ruralis	rural; agriculture; agricultural; farmers; farm	agrienvironmental; countryside; development; diversification; england	wilson g, 2001, t i br geogr evans n, 2002, prog hum geog	j rural stud; sociol ruralis; t i br geogr	wilson g; marsden t; ilbery b
#14	170	0.39	Seto, 2012, PNAS Nwankwo 2009 Acta Horticulturae Robertson 2012 Precision Agriculture	Alavalapati, J; Burton, M; Young, T	478	Agricultural Systems; Agroforestry Systems; Computers And Electronics In Agriculture	adoption; farmers; management; agricultural; practices	adopt; adopters; adoption; diffusion; farmers	rogers e, 1995, diffusion innovation rogers e, 1983, diffusion innovation	rural sociol; diffusion innovation; agr syst	rogers e; feder g; napier t
#12	119	0.07	Lal, 2004, Geoderma Chatterjee 2009 Soil & Tillage Researc Terra 2005 Journal Of Soil And Wa	Lal, R; Antle, J; Desjardins, R	401	Soil & Tillage Research; Agriculture Ecosystems & Environment; Soil Science Society Of America Journal	soil; carbon; tillage; organic; soc	carbon; conversion; corn; cover; cropping	west t, 2002, soil sci soc am j lal r, 1998, potential us croplan	soil sci soc am j; soil till res; agron j	lal r; franzluebbers a; smith p
#4	118	0.07	Carpenter, 2001, Ecosystems Rezvanfar 2011 African Journal Of Agr Milestad 2003 Journal Of Sustainable	Berentsen, P; Kirner, L; Schneeberger, W	285	Agriculture And Human Values; Journal Of Sustainable Agriculture; Ecological Economics	organic; farmers; organic farming; agriculture; production	certification; conventional; conversion; farms; organic	padel s, 2001, sociol ruralis lohr l, 2000, agr econ	sociol ruralis; agr ecosyst environ; ecol soc	padel s; lampkin n; holling c
#20	61	0.05	Clark, 1998, Agronomy Journal Gopinath 2009 Scientia Horticulturae Smith 2011 Agronomy Journal	Barbercheck, M; Jabbour, R; Herencia, J	207	Agronomy Journal; Agriculture Ecosystems & Environment; Journal Of Sustainable Agriculture	soil; organic; management; systems; microbial	biomass; conventional; cover; matter; microbial	drinkwater l, 1995, ecol appl vance e, 1987, soil biol biochem	soil biol biochem; appl soil ecol; agr ecosyst environ	ferris h; macrae r; yeates g
#19	48	0.05	Van cauwenbergh, 2007, Agriculture	Bernues, A;	118	Sociologia Ruralis; Antipode;	sustainability; food;	indicators;	wced, 1987, our	sociol ruralis;	goodman d;

id	size	density	top articles	top authors	# authors	Top journals	top terms	specific terms	top references	top cited journal	top cited author
			Ecosystems & Environment Diez-unquera 2012 Eaap European Associat Ward 1993 Sociologia Ruralis	Olaizola, A; Ruiz, R		Ecological Economics	systems; agriculture; indicators	sustainability; nature; restructuring; food	comm fut goodman d, 1987, farming biotechnolog	agr ecosyst environ; ecol econ	marsden t; whatmore s
#15	30	0.18	Smith, 2007, Technology Analysis & Strategic Management White 2013 Global Environmental C Farrelly 2011 Global Environmental C	Brown, R; Farrelly, M; Romijn, H	67	Technology Analysis & Strategic Management; Environment And Planning A; Environment And Planning C- Government And Policy	sustainable; management; transitions; sustainability; innovation	innovation; regime; regimes; strategic; sustainable	geels f, 2002, res policy kemp r, 1998, technol anal strateg	res policy; technol anal strateg; environ plann a	geels f; smith a; kemp r

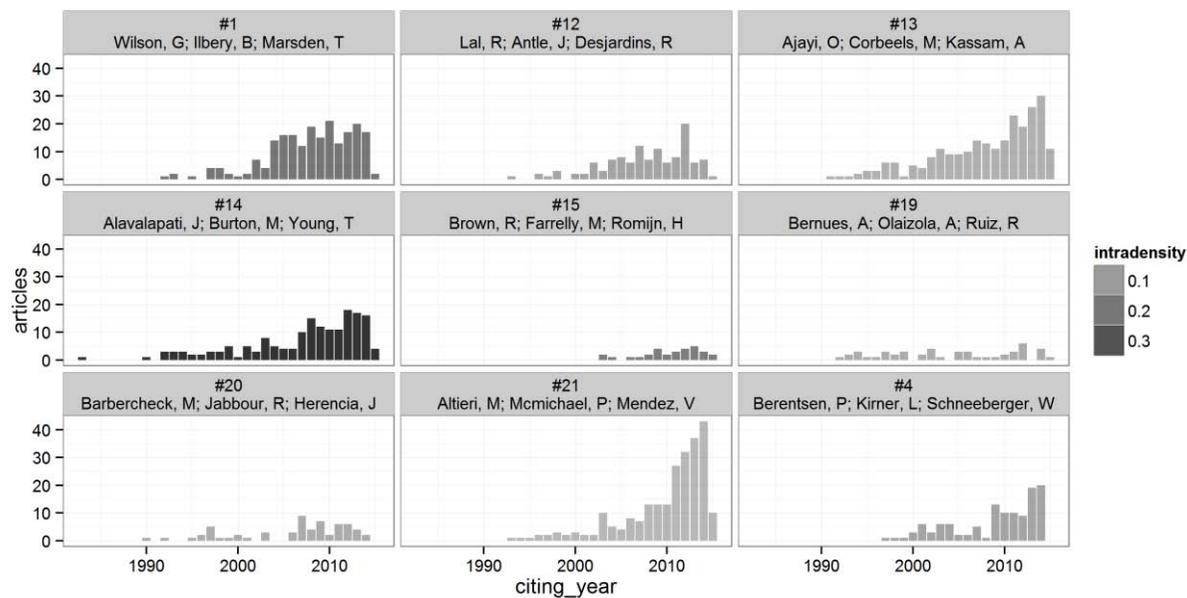


Figure 26 : Dynamiques de production des principaux clusters de publications (le grisé varie en fonction de la densité interne des clusters)

Deux clusters (#13 et # 21) dominent la production sur la TAE en termes de volume (241 publications chacun soit 18 % des publications de la plus grande composante et 7.5 % de l'ensemble du corpus). Ils sont tous les deux en phase de croissance en particulier pour le #21 qui suit une croissance exponentielle.

Le cluster #21 concerne les **travaux d'agroécologie** (Altieri principal auteur citant et cité). La densité interne du cluster, ainsi que la visualisation, montrent une dispersion en plusieurs sous-ensembles internes. La diversité des items caractérisant le cluster est également un témoin de ce phénomène, les auteurs principaux vont ainsi de l'agroécologie d'Altieri à l'économie politique des *Food Regims* de McMichael, tandis que les journaux les plus contributeurs vont des dimensions biotechniques (*Agriculture, Ecosystems & Environment*) à l'économie politique (*Journal of Peasant Studies*) en passant par la revue éponyme de l'agroécologie (*Agroecology and Sustainable Food Systems*). Enfin, le cluster est caractérisé par les nombreuses références à des travaux en écologie : au travers des journaux cités (*AEE, Journal Applied Ecology*), des termes spécifiques (*abundance, biodiversity*) de l'importance de la référence aux travaux de l'écologue Tilman sur les rapports entre intensification et durabilité (Tilman *et al.*, 2002), aux publications qui concernent le débat opposant *land-sharing* et *land-sparing* (Phalan *et al.*, 2011) ou encore à l'agrégation spatiale de l'agriculture biologique (Gabriel *et al.*, 2009). Ce cluster comprend le plus grand nombre d'auteurs associés (711).

Le cluster #13 concerne quant à lui la question de l'**adoption de l'agroforesterie et de l'agriculture de conservation** comme en témoignent les termes associés et les publications les plus importantes de Knowler et Bradshaw (2007), une revue de littérature sur l'adoption individuelle de l'agriculture de conservation de Ngwira *et al.* (2014) et d'Adesina et Chianu (2002) sur les déterminants d'adoption individuelle de pratiques agroforestières ou d'agriculture de conservation. Ce cluster s'appuie principalement sur des références à l'économie de la diffusion et de l'adoption de technologies agricoles à l'échelon individuel (Feder *et al.*, 1985) plutôt dans des contextes de pays en développement.

Le cluster #1 est le 3^{ème} cluster de publications en volume (210 publications) ainsi que l'un des plus denses. Il trouve sa cohérence autour de la référence aux travaux débattant du post-productivisme (Evans *et al.*, 2002 ; Wilson, 2001) et d'auteurs citant et cités principaux (Ilbery et Marsden également auteur de la *Modernisation Ecologique*) et de revues (*Journal of Rural Studies* et *Sociologia Ruralis*) de la **géographie et sociologie rurale**. La question de la transition est spécifiquement abordée au travers de la discussion autour d'une autre contribution de Geoff Wilson développée dans le livre "*Multifunctional agriculture : a transition theory perspective*" (Vanclay, 2009 ; Wilson, 2007). Après une croissance autour de 2005, il semble avoir une production relativement stable actuellement.

Le cluster #14 a un profil relativement proche du cluster #13, qui se lit d'ailleurs graphiquement (Figure 25) avec des termes caractéristiques (*adoption, farmers*) et des revues principales (*Agricultural Systems* et *Agroforestry Systems*) communs ou encore l'importance dans les deux cas de G Feder. Néanmoins, ce cluster "**diffusion-adoption**" semble se distinguer par une dynamique moins favorable, une grande densité interne qui passe par la forte référence aux travaux de Rogers sur la diffusion des innovations (Rogers, 1995) et l'importance prise par la sociologie rurale (par la revue citée *Rural Sociology* ou la référence à Ted L. Napier). Le cluster #14 est d'ailleurs fortement lié au cluster #1. Le cluster #14 aurait tendance à considérer une plus grande diversité de modes de production, parfois en contexte occidental, comme l'agriculture biologique (Rigby *et al.*, 2001 ; Sutherland *et al.*, 2012) ou l'agriculture de précision (Adrian *et al.*, 2005 ; Lamb *et al.*, 2008 ;

Robertson *et al.*, 2012) ce qui explique d'ailleurs le poids de la revue *Computers and Electronics in Agriculture* et *Precision Agriculture*.

Le cluster #12 a une position périphérique dans l'ensemble du réseau des publications tout en ayant des liens avec les clusters #20 (agronomie voir infra), #13 (adoption agroforesterie/agriculture de conservation) et #21 (agroécologie). En cohérence avec ces liens, il a une dominante biotechnique avec une focalisation sur les **enjeux de travail du sol dans une perspective de changement global** (stockage de carbone en particulier) dont témoigne les publications d'importance (Lal, 2004) et citées (Lal *et al.*, 1998 ; West et Post, 2002) ainsi que les revues citantes et citées (*Soil & Tillage Research* et *Soil Science Society Of America Journal*). Sa position périphérique peut être expliquée par sa forte focalisation thématique et son lien ténu à la question de la transition, qui se fait au travers d'un lexique autour de la conversion d'un mode de travail du sol à un autre et de l'adaptation au changement climatique.

Le cluster #4 comprend 118 publications et apparaît relativement dispersé (densité faible). Il s'organise autour de **l'agriculture biologique** (cf. termes dominants : *organic farming* et spécifiques : *conversion, certification*). Le cluster semble polarisé entre différentes approches de l'AB en sciences sociales, économiques et biotechniques. Ainsi, il est fortement lié aux clusters #1 (géographie/sociologie rurale), #14 (adoption-diffusion) et dans une moindre mesure #21 (agroécologie). Par ailleurs, les autres caractéristiques ont les mêmes tendances, affinité aux :

- sciences sociales via *Agriculture And Human Values* (journal citant dominant) et *Sociologia Ruralis* (journal cité dominant)
- à l'économie via *Ecological Economics* (journal cité et citant), l'autorité de Rezvanfar et al. (2011), des références nombreuses à l'économie de la conversion (Lohr et Salomonsson, 2000 ; Padel, 2001) et à des économistes de la bio (Padel, Lampkin, Berentsen, Schneeberger)
- aux sciences biotechniques via les journaux *Journal Of Sustainable Agriculture* et *Agriculture, Ecosystems and Environment*.

On peut y noter des références faites au courant de la Résilience (Holling, *Ecology & Society*) au travers de deux publications d'importances : Milestad et Darnhofer (2003) qui applique la résilience aux fermes en bio et Carpenter et al. (2001) qui mesure la résilience. Cette dernière publication est néanmoins périphérique dans ce cluster.

Le cluster #20, proche du cluster #12 (travail du sol), est caractérisé par des travaux en **agronomie de l'agriculture biologique**. Il traite également de question du sol mais cette fois en analysant l'évolution du travail du sol (Smith *et al.*, 2011) et de ses propriétés chimiques et biologiques lors de la conversion à l'agriculture biologique (Clark *et al.*, 1998) (publications du cluster la plus citée). Le cluster se réfère à des travaux méthodologiques sur les métriques de la biologie du sol (revue *Soil Biology & Biochemistry* et article de Vance *et al.* (1987)), des références sur l'évaluation comparée de performances agronomiques (Drinkwater *et al.*, 1995), des auteurs spécialistes de l'écologie des communautés du sol (Ferris, Yeates) et les travaux de MacRae et Hill (Hill et MacRae, 1996 ; MacRae *et al.*, 1990) mobilisant le modèle *Efficiency-Substitution-Redesign* pour penser la transition entre agriculture conventionnelle et durable.

Le cluster #19 comprend 48 publications et a une très faible densité qui est le reflet d'une faible cohérence thématique. La visualisation du réseau agrégé montre un tiraillement entre le cluster #21 (agroécologie) et surtout le cluster #1 (géographie/sociologie rurale) qui se lit également par les

auteurs cités (D Goodman, T Marsden, S Whatmore) et les journaux citant et cités (*Sociologia Ruralis* et *Antipode* pour la dimension géographique). Le cluster s'organise autour de la question de la durabilité (cf. termes dominant et spécifique, le rapport Brundtland le plus cité) mais elle est abordée selon des approches très différentes et peu convergentes. Ce cluster montre des signes de faible cohérence qui justifient de ne s'intéresser qu'aux clusters les plus gros et les plus denses.

Je finis donc par le cluster #15 car il se réfère à des travaux dans le ***courant des Socio-Technological Transition*** (articles les plus cités : Geels (2002), Smith et Kemp (1998), revues citées : *Research Policy*). Le cluster est relativement dense, mais ne regroupe que 30 publications dont la dynamique ne semble pas croissante. L'agriculture n'y est le plus souvent pas abordée en tant que telle et pour elle-même, mais comme cas d'étude parmi d'autres (Smith, 2007b), sous l'angle de l'alimentation, de la production d'énergie (Romijn *et al.*, 2010), du bien-être animal (Elzen *et al.*, 2011) ou de la gestion de l'eau (Farrelly et Brown, 2011). On remarque que des articles (Smith, 2007b) ou des auteurs prépondérants (White et Stirling, 2013) sont issus du *STEPS Center* de l'université de Sussex et que les auteurs néerlandais sont les plus nombreux (Bos *et al.*, 2009 ; Bos et Grin, 2008 ; Elzen *et al.*, 2011 ; Hermans *et al.*, 2013 ; Roep *et al.*, 2003 ; Wiskerke, 2003). Un plus petit cluster encore comprend également des articles d'*Ecologie Industrielle* traitant spécifiquement d'agriculture durable.

c) La base intellectuelle pour penser la TAE : clusters de co-citation

Une autre manière de considérer la communauté est d'analyser les références mobilisées dans le corpus TAE en identifiant des sous-ensembles qui sont des bases intellectuelles pour les auteurs du corpus. Il s'agit d'une approche "miroir" de la précédente qui permet de regrouper les références partagées par les articles citants tout en confortant les résultats issus du couplage bibliographique.

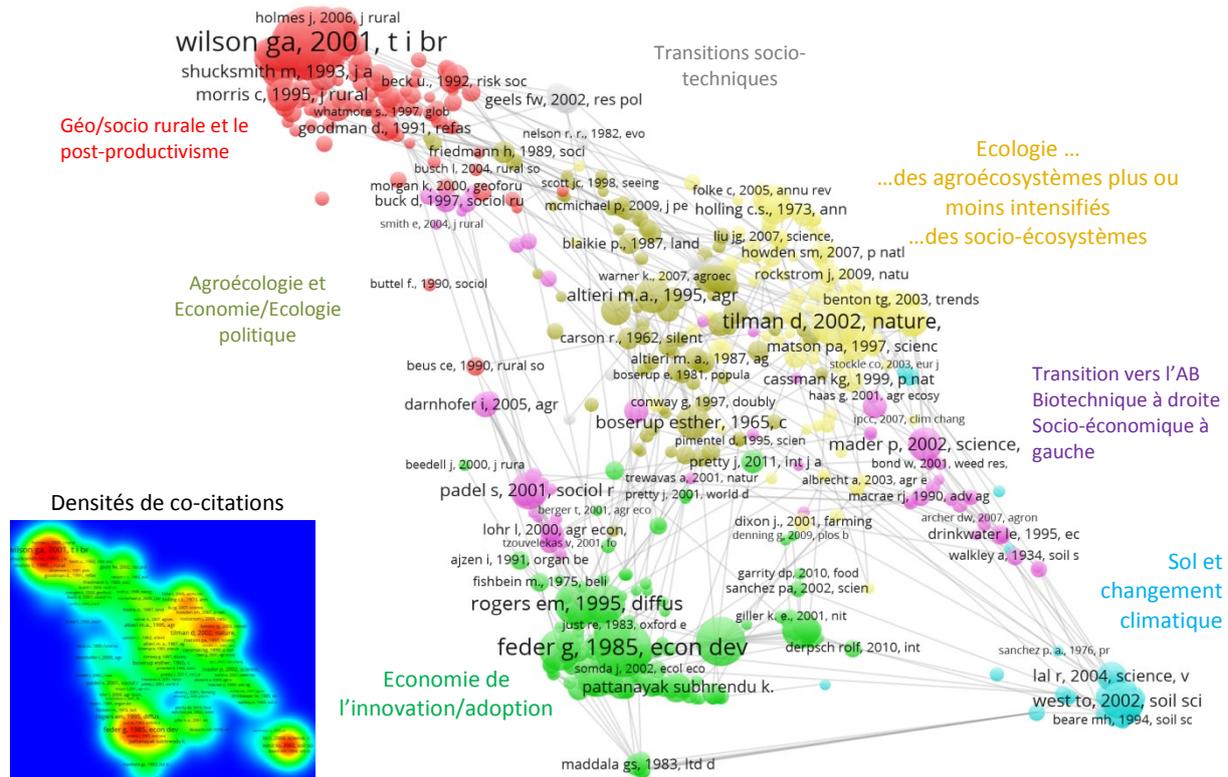


Figure 27 : Cluster de co-citations du corpus WoS TAE (références citées au moins 10 fois soit 575/114428 références, logiciel VOSviewer, visualisation : paramètres par défaut : normalisation 1, résolution 1, logiciel VosViewer)

Si les méthodes diffèrent, nous retrouvons des éléments communs. Il s'agit de nouveau de mettre en évidence les grandes forces qui structurent ce corpus, ce qui peut amener à occulter des éléments secondaires. La représentation du réseau de co-citation met en évidence plusieurs clusters qui sont positionnés ici dans différentes polarités qui se révèlent être d'ordre disciplinaire.

Le cluster (rouge) autour du **post-productivisme** (Wilson, 2001) et des théories de la transition appliquée à l'agriculture multifonctionnelle (Wilson, 2007) se situe dans un pôle de sciences sociales, ici en particulier de la géographie et sociologie rurale anglo-saxonne. On retrouve dans ce même pôle d'une part des références du cluster (rose) dédié à l'agriculture biologique en particulier autour du débat sur la conventionnalisation (Buck *et al.*, 1997) et d'autre part un cluster (gris) de références autour de la **Transition Socio-Technique** (Geels, 2002 ; Kemp *et al.*, 1998 ; Smith *et al.*, 2005) qui comme dans le couplage bibliographique n'occupe qu'une place mineure dans le corpus TAE WoS. Ces clusters post-productivisme et STT sont relativement proches dans la mesure où des auteurs de sociologie ou de géographie rurale mobilisent cette théorie, en premier lieu Geoff Wilson (2007).

Dans le pôle sud-ouest de la figure se situe un cluster de co-citation dominé par les **approches économiques de la diffusion des innovations** avec les travaux génériques (Rogers, 1995) et de Feder appliqués aux innovations agricoles (Feder *et al.*, 1985), à l'adoption de pratiques ou de formes spécifiques d'agriculture telle que l'agriculture de conservation (Knowler et Bradshaw, 2007) ou l'agroforesterie (Sanchez, 1995). On peut noter que ces travaux ne sont pas co-cités par les mêmes publications que le cluster des Transitions Socio-Techniques.

Ce pôle sud-ouest comprend également certaines références citées dans le cluster de co-citation dédié à l'agriculture biologique, c'est en particulier le cas de travaux analysant le développement de l'AB en terme économique (Lohr et Salomonsson, 2000) et de diffusion d'innovation (Padel, 2001).

Le pôle sud-est de la figure comprend des travaux ancrés dans l'agronomie, avec un cluster (bleu) autour de références traitant des rapports entre changement climatique et agriculture (séquestration du carbone, sécurité alimentaire) (Lal, 2004 ; West et Post, 2002). Encore une fois, une partie du cluster dédié à l'AB se trouve dans ce pôle agronomique, c'est en particulier le cas de travaux évaluant les différences de performances entre AB et conventionnel ou l'effet de la conversion à l'AB (Drinkwater *et al.*, 1995 ; Mader, 2002).

Ces dernières références sont également en contact avec un pôle écologique constitué principalement par un cluster (jaune) dans lequel se trouvent à la fois des travaux sur ***l'écologie des agroécosystèmes plus ou moins intensifiés*** (Benton *et al.*, 2003 ; Matson *et al.*, 1997 ; Tilman *et al.*, 2002), mais également sur la ***résilience*** (Holling, 1973) ***et la gouvernance adaptative des systèmes socio-écologiques*** (Folke *et al.*, 2005). Ces derniers se situent du côté du pôle des sciences sociales et à proximité du cluster des Transitions Socio-techniques, ceci semble cohérent avec les constatations que nous avons faites sur la convergence actuelle de ces communautés.

Au centre, de cet espace de co-citation, se trouvent des clusters de références jouant davantage un rôle d'intermédiaire dans la mesure où ils sont cités par une plus grande diversité de travaux.

D'une part, l'éclatement du ***cluster dédié à l'agriculture biologique***, généré par l'algorithme de visualisation utilisé dans le logiciel VOSviewer⁶², montre bien ce phénomène. Nous avons vu que des groupes de références sont proches des polarités disciplinaires qui structurent en premier lieu le réseau de co-citation : sciences sociales, économie, agronomie et écologie. Même si le cluster semble tiraillé dans ces différentes directions par l'artifice de l'algorithme de visualisation, il n'en reste pas moins que ces références sont regroupées dans un même cluster dans la mesure où elles convergent relativement plus que le reste des références citées présentes dans ce réseau de co-citations. L'agriculture biologique semble donc jouer un rôle fédérateur dans la littérature sur la TAE. Ceci est compréhensible si l'on prend en compte l'histoire de ses institutions (organisations locales, nationales et internationales de producteurs, de chercheurs, reconnaissance dans la réglementation...).

D'autre part, le cluster comprenant des références d'agroécologues (Altieri, 1995b ; Francis *et al.*, 2003) s'étire entre les différentes polarités mais avec une tendance forte à s'accrocher au cluster écologie et dans une moindre mesure au cluster STT et géographie/sociologie rurale. On trouve au sein du cluster "agroécologie" des travaux d'économie (Friedmann et McMichael, 1989) ou d'écologie politique (Blaikie et Brookfield, 1987) proche du pôle sciences sociales. Ce cluster semble davantage constituer un corpus intégrateur des différentes polarités disciplinaires.

⁶² " VOS aims to locate items in a low-dimensional space in such a way that the distance between any two items reflects the similarity or relatedness of the items as accurately as possible" (van Eck *et al.*, 2010). L'algorithme, spécifique à ce logiciel, optimise le positionnement des points après n itérations.

d) *Analyse des clusters de citation directe*

Une dernière manière de décomposer les approches de la TAE à partir du corpus issu de WoS consiste à identifier les clusters de citations directes présents dans le corpus grâce à un algorithme de classification qui tend à grouper les références fortement connectées dans le réseau de citation. L'outil CitNetExplorer (Van Eck et Waltman, 2014) permet ainsi de repérer un premier découpage de l'ensemble des citations directes puis ensuite de zoomer dans chacun des clusters pour mieux les caractériser. Rappelons que la citation directe est le fait qu'un document A, présent dans le corpus étudié, cite un document B qui lui-même cite un document C (si le document B est dans le corpus). L'approche est cohérente avec les deux précédentes analyses en fournissant des détails complémentaires.

Le tableau et la figure suivante synthétisent les informations des clusters de citation directe à deux niveaux hiérarchiques. Les clusters identifiés ont une bonne cohérence thématique et théorique et informent des manières distinctes d'appréhender la TAE dans sa version large.

Le premier niveau identifie 4 ensembles majeurs associés à différents univers disciplinaires : agroécologie, économie de la diffusion de systèmes et pratiques agricoles, études des transformations des systèmes agricoles, agrialimentaires et ruraux par la Sociologie et Géographie Rurale et enfin Agronomie des systèmes techniques en transition

Le premier ensemble est surtout composé de travaux à orientation écologique. Il comprend un sous-cluster principal (25 % des références) regroupant des références et des sources (*Journal of Peasant Studies, Agroecology and Sustainable Food Systems, Journal of Agrarian Change*) reflétant les **principes et fondements de l'agroécologie historique** (Altieri, Francis, Pretty). On y trouve des articles du corpus abordant la question de l'institutionnalisation de l'agroécologie dans les contextes sud-américains et mobilisant des approches d'économie politique et de sociologie rurale sur la généalogie des *Food Regims* (McMichael, 2009). Un sous-ensemble aborde les rapports entre biodiversité et degré d'intensification de l'agriculture et un autre les liens avec les enjeux de durabilité. Enfin, deux sous-ensembles de cet ensemble sont liés aux systèmes socioécologiques selon l'approche d'Holling ou selon l'approche plus globale d'Ostrom.

Le second ensemble se réfère encore une fois aux théories diffusionnistes et se subdivise en des sous-ensembles liés à la théorie générale puis à différents types d'agriculture étudiées, par ordre décroissant agroforesterie, agriculture biologique et de conservation.

Le troisième ensemble est associé aux travaux de sociologie et de géographie rurale. Sa subdivision sépare les travaux sur le Post-productivisme qui domine cet ensemble, ceux relatifs aux *alternative food chains*, dans lesquels se trouvent certains travaux de C Lamine, aux Transitions Socio-techniques, à la théorie des *Food Regim* et enfin aux travaux sur la Modernisation écologique

Enfin, le dernier ensemble de taille significative concerne l'analyse des effets de la transition vers des systèmes agricoles plus durables sur les performances agronomiques et environnementales. La question de l'amélioration des capacités de séquestration du carbone sous l'effet des modifications du travail du sol occupe une place importante (travaux de Lal). Deux sous-ensembles concernent les effets de la conversion à l'AB, l'un aborde différentes performances, tandis que l'autre est lui aussi principalement centré sur la question du sol. Cet enjeu est l'objet central d'un sous-ensemble dédié à l'écologie du sol.

Tableau 9 : Clusters de citations directes à deux niveaux hiérarchiques (paramètres : nombre de citation minimale : 5, taille minimale du cluster : 20 , pas d'agrégation des non classés, itérations (50), niveau 1 : proportion du corpus et des sous corpus > 5 %)

Niveau 1	Références + citées (5)	Sources principales	Niveau 2 : caractéristiques générales	Référence + citées (5)	Sources principales
1 : 1536/5412 28.4 %	(Tilman <i>et al.</i> , 2002) (Altieri, 1995b) (Pretty, 1995) (Wezel <i>et al.</i> , 2009) (Hole <i>et al.</i> , 2005)	Agriculture, Ecosystems, Environment Global Environmental Change-Human and Policy Dimension, Journal of Peasant Studies, Ecological Economics, Journal of Sustainable Agriculture	384/1536 25 % du cluster Les fondements de l'Agroécologie	(Altieri, 1995b) (Pretty, 1995) (Wezel <i>et al.</i> , 2009) (Altieri, 1987) (Francis <i>et al.</i> , 2003)	Journal of Peasant Studies Agroecology and Sustainable Food Systems Journal of Agrarian Change International Journal of Agricultural Sustainability Journal of Sustainable Agriculture
			312 20 % Biodiversité et intensification	(Hole <i>et al.</i> , 2005) (Foley <i>et al.</i> , 2005) (Tschardtke <i>et al.</i> , 2005) (Bengtsson <i>et al.</i> , 2005) (Altieri, 1999)	Journal of Applied Ecology Agriculture, Ecosystems, Environment Science PNAS Nature
			293 19 % Résilience des Systèmes Socio-Ecologiques + adaptation	(Gunderson et Holling, 2002) (Holling, 1973) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) (Holling, 2001) (Folke, 2006)	Global Environmental Change-Human and Policy Dimension Climatic Change Ecology & Society Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change science
			217 14 % Intensification et Durabilité Forte présence d'auteurs SAD	(Tilman <i>et al.</i> , 2002) (Cassman, 1999) (Rigby et Caceres, 2001) (Pimentel <i>et al.</i> , 2005) (Pretty, 2008)	Agricultural Systems European Journal of Agronomy Agronomy for Sustainable Development Animal
			168 10.9 % Socio-Ecologie Globale	(Ostrom, 1990) (Costanza <i>et al.</i> , 1997) (Vitousek <i>et al.</i> , 1997) (McNetting, 1993) (WCED, 1987)	PNAS Science Ecological Economics Agriculture, Environment, Ecosystems
			2, 1187/5421 21.9 Diffusionisme	(Rogers, 1995) (Feder <i>et al.</i> , 1985) (Knowler et Bradshaw, 2007) (Giller <i>et al.</i> , 2009) (Padel, 2001)	Agroforestry Systems Agricultural Systems Agricultural Economics Agriculture, Ecosystems, Environment Journal of Sustainable Agriculture
225 18.9 % Adoption de l'agroforesterie	(Pattanayak <i>et al.</i> , 2003) (Sanchez, 1995) (Mercer, 2004) (Mercer et Miller, 1998) (Nair, 1993)	Agroforestry Systems Agricultural Systems Agriculture, Ecosystems, Environment			
195 16.4 % Conversion à l'AB	(Padel, 2001) (Lohr et Salomonsson, 2000) (Lampkin et Padel, 1994) (Rigby <i>et al.</i> , 2001) (Fishbein et Ajzen, 1975)	Ecological Economics Journal of Sustainable Agriculture Renewable Agriculture and Food Systems Rural Sociology			

			159 13.4 % Adoption de l'agriculture de conservation	(Giller <i>et al.</i> , 2009) (Kassam <i>et al.</i> , 2009) (Pretty <i>et al.</i> , 2011) (Hobbs <i>et al.</i> , 2008) (Hobbs, 2007)	Agricultural Systems Field Crop Research International Journal of Agricultural Sustainability Agriculture, Ecosystems, Environment
			123 10.9 % Extension rurale et IPM	(Chambers <i>et al.</i> , 1989) (Leeuwis, 2004) (Wearing, 1988) (Kogan, 1998) (Röling et Wagemakers, 1998)	Agriculture, Ecosystems, Environment Journal of Sustainable Agriculture World Development
			83 7 % Développement technologique sous l'effet des changements du rapport homme-environnement au Sud	(Boserup, 1965) (Tiffen <i>et al.</i> , 1994) (Ruthenberg, 1980) (Hayami et Ruttan, 1985) (Pingali <i>et al.</i> , 1987)	Agricultural Economics Agricultural Systems
3 1087/5412 20 % Rural Studies	(Wilson, 2001) (Evans <i>et al.</i> , 2002) (Marsden <i>et al.</i> , 1993) (Wilson, 2007) (Ilbery, 2014)	Journal of Rural Studies Sociologia Ruralis Agriculture and Human Values Geoforum Land Use policy	441/1087 40 % Post-Productivisme	(Wilson, 2001) (Evans <i>et al.</i> , 2002) (Marsden <i>et al.</i> , 1993) (Wilson, 2007) (Ilbery, 2014)	Journal of Rural Studies Land Use Policy Sociologia Ruralis Geoforum Environment & Planning B
			252 23.2 % Alternative food / Commodity Chains (articles de Lamine)	(Renting <i>et al.</i> , 2003) (Buck <i>et al.</i> , 1997) (Murdoch <i>et al.</i> , 2000) (Hinrichs, 2000) (Fairweather, 1999)	Agriculture and Human Values Journal of Rural Studies Environment & Planning B Sociologia Ruralis Rural Sociology
			127 11.7 % Transition Socio-Technique	(Geels, 2002) (Giddens, 1984) (Kemp <i>et al.</i> , 1998) (Rip et Kemp, 1998) (Geels et Schot, 2007)	Technological Forecasting and social Change Research Policy Wageningen Journal of Life Sciences Sociologia Ruralis Environmental Sciences and Policy
			117 10.8 % Food Regim	(Goodman et Redclift, 1991) (Friedmann et McMichael, 1989) (Goodman et Watts, 1997) (Harvey, 1989) (Goodman <i>et al.</i> , 1987)	Sociologia Ruralis Geoforum Journal of Rural Studies Rural Sociology
			67 6.2 % Modernisation Ecologique	(Hajer, 1995) (Beck, 1992) (Buttel, 2000) (Marsden, 2004) (Murphy et Gouldson, 2000)	Geoforum Journal of Rural Studies Sociologia Ruralis

4 831/5412 15,3%	Effet de la transition vers de différentes agricultures sur les performances agronomiques et environnementales	(West et Post, 2002) (Mader, 2002) (Lal, 2004) (Lal <i>et al.</i> , 1998) (Baker <i>et al.</i> , 2007)	Soil & Tillage Research Soil Science Society of America Agronomy, Environment, Ecosystems Agronomy Journal Journal of Soil and Water Conservation	341 41 % Amélioration des capacités de séquestration du carbone par le travail du sol	(West et Post, 2002) (Lal, 2004) (Lal <i>et al.</i> , 1998) (Baker <i>et al.</i> , 2007) (Parton <i>et al.</i> , 1987)	Soil & Tillage Research Soil Science Society of America Agriculture, Ecosystems, Environment Canadian Journal of Soil Science Global Change Biology
				196 23.6 % Effets de la conversion en AB sur les performances agronomiques (sol en particulier)	(Mader, 2002) (Drinkwater <i>et al.</i> , 1995) (McRae <i>et al.</i> , 1990) (Reganold <i>et al.</i> , 2001) (Lampkin, 1990)	Agronomy Journal Agriculture, Ecosystems, Environment Renewable Agriculture and Food Systems Weed Research
				91 10.9 % Ecologie du sol sous différents modes de gestion (conventionnel, bio, sans labour)	(Vance <i>et al.</i> , 1987) (Hendrix <i>et al.</i> , 1986) (Kladivko, 2001) (Gunapala et Scow, 1998) (Brookes <i>et al.</i> , 1985)	Soil Biology and Biochemistry Applied Soil Ecology Agriculture, Ecosystems, Environment Pedobiologia
				45, 5.4 % Evaluation des performances lors de la conversion à l'AB (rendement, environnement, énergie et/ou profitabilité) (références danoises)	(Halberg et Sillebak Kristensen, 1997) (Hansen <i>et al.</i> , 2001) (Olsen <i>et al.</i> , 1982) (Dalgaard <i>et al.</i> , 2001) (Langley <i>et al.</i> , 1983)	Agriculture, Ecosystems, Environment Soil Use and Management
Petits clusters (148) Non classé 623/5421, 11%	-	-	-	-	-	-

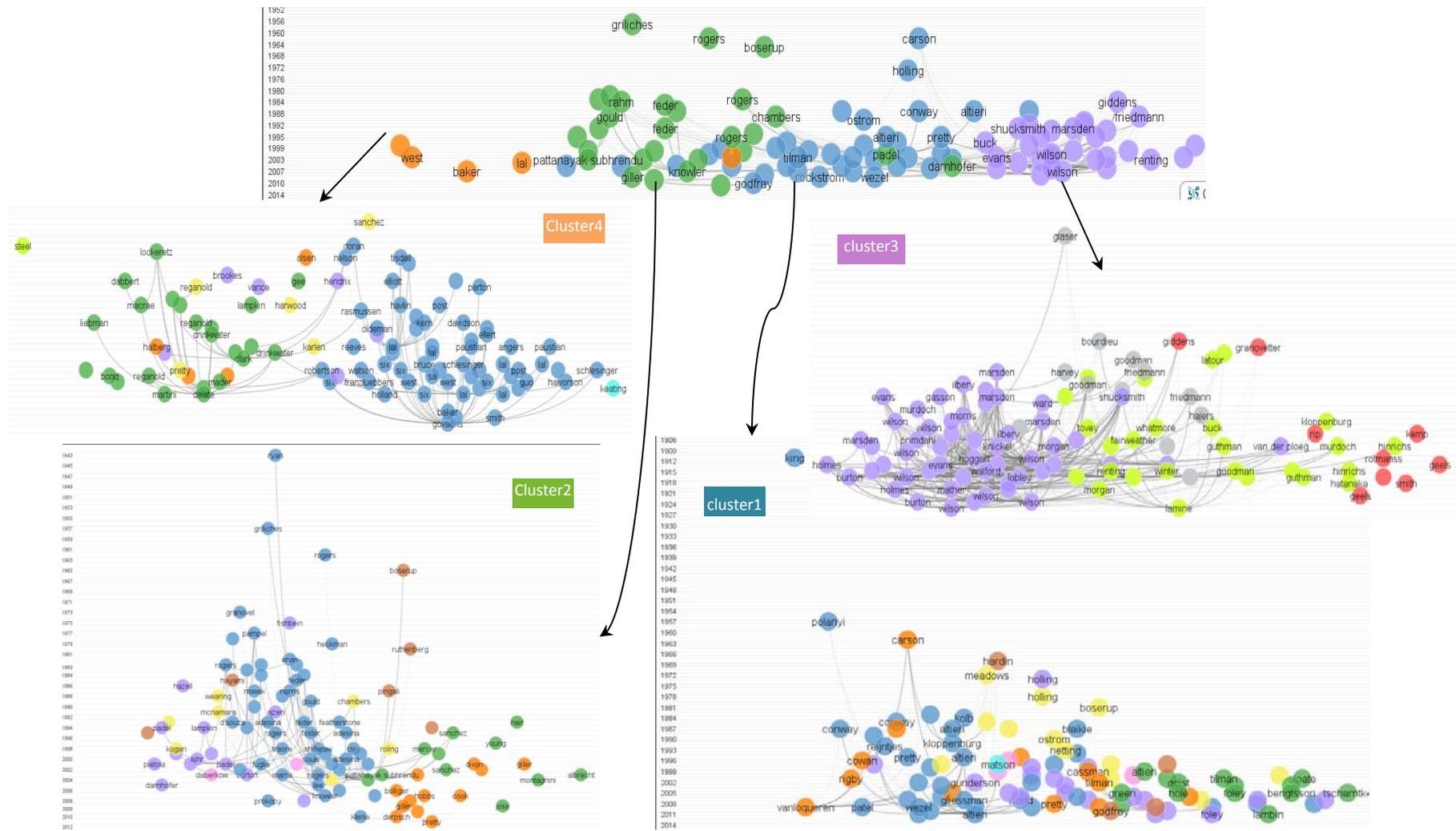


Figure 28 : Clusters principaux de citation directe de niveau hiérarchique 1 et 2 (seuls les clusters les plus volumineux sont représentés)

C. Conclusion

Dans une perspective de triangulation des analyses, nous avons mobilisé différentes manières de considérer le découpage du corpus TAE-WoS en sous-ensembles que l'on pourrait qualifier de communautés de la Transition Agroécologique.

Ces différentes analyses confirment la large palette des types de travaux que l'on peut ranger sous le label de Transition Agroécologique. Elles montrent aussi le caractère dynamique de cette littérature même s'il subsiste une forte atomisation malgré la tendance récente à la formation d'une communauté centrale de co-auteurs. L'atomisation des auteurs est à mettre en lien avec la dispersion des travaux en termes de disciplines, de formes d'agriculture spécifiquement étudiées, de références à certaines théories particulières.

Le croisement des théories de la transition identifiées dans la première partie avec des travaux relevant de l'agroécologie au sens large permet de tirer des enseignements intéressants. Certaines théoriques candidates, en premier lieu les STT ou encore la Modernisation Ecologique, n'ont qu'une empreinte encore limitée en matière d'agroécologie.

Parallèlement, des communautés explorées s'avèrent par contre fortement structurante de cette littérature tandis que d'autres communautés n'avaient pas été mises en exergue et se révèlent elles aussi structurantes, c'est le cas par exemple de l'approche diffusionniste très vivace dans le champ agricole.

IV. La contribution du département SAD de l'INRA aux recherches sur la Transition Agroécologique

A. La production des chercheurs du SAD en matière de TAE, analyse de ProDINRA

1. Capturer la production du SAD : ProDINRA comme source ?

L'utilisation de ProDINRA est, a priori, le moyen le plus "aisé" de rendre compte de la production des chercheurs de l'INRA dans toute leur diversité. Cette source permet de cibler facilement sur les différents types de productions déposées par les chercheurs de l'INRA avec des facilités pour focaliser sur les productions de telle ou telle entité administrative (département, unité, agent)⁶³.

Néanmoins, il faut avoir à l'esprit les limites de cette archive ouverte dans une perspective d'analyse scientométrique et les conséquences pour cette étude en terme de temps nécessaire à l'analyse et d'interprétation. Le principe d'alimentation, les chercheurs comme premiers constructeurs de notices, ainsi que la situation hétérogène des documentalistes à l'INRA, font que la production des chercheurs de l'INRA n'est pas intégrée dans l'archive de manière exhaustive. Par ailleurs, la qualité de l'information intégrée peut être insuffisante (doublons de notices, faible présence de résumé rendant délicate les analyses textuelles massives, hétérogénéité des manières d'indexer les publications par des mots clés, erreurs d'affiliations des auteurs...). Ces constats sont d'ailleurs partagés par les documentalistes eux-mêmes qui m'indiquent que peu d'études sont menées en utilisant ProDINRA, le WoS reste ainsi LA référence pour étudier les productions de l'INRA.

L'utilisation de ProDINRA pour notre analyse doit donc être prise avec précaution mais semble pouvoir nous donner des résultats pour identifier les différentes approches de la Transition Agroécologique au sein du SAD.

a) Construction de la requête de travail

La requête sur ProDINRA reprend les principes définis pour la requête sur le WoS, c'est à dire avec la volonté d'appréhender largement ce qu'on dénomme aujourd'hui "Transition Agroécologique". J'ai complété l'identification de mots-clés pertinents en parcourant un échantillon de productions de chercheur du SAD ainsi que les productions de chercheurs connus pour travailler sur la TAE (liste fournie par le département). Cette adaptation de la requête s'avère nécessaire pour coller au mieux au vocabulaire utilisé (dans plusieurs langues), aux objets de recherche du SAD.

Le mode de construction de ProDINRA doit être néanmoins évoqué pour rappeler le caractère exploratoire de son analyse. En effet, cette archive a un contenu hétérogène à plusieurs titres. D'une part dans le temps, dans la mesure où les exigences actuelles sont supérieures à celles des premières années de l'archive ; d'autre part le niveau et la qualité des enregistrements est très variable selon les unités INRA dans lesquelles une compétence en documentation n'est pas toujours, et de moins en moins, présente, ceci explique parfois en partie la faible quantité, voire qualité, des informations contenues dans les notices. Les résultats de la requête sont fortement contingents à la qualité de l'information disponible.

⁶³ Différents types de requêtes possibles : simple, avancée et experte (booléenne). Options d'exportation : exporter vers un tableur : complet (individu = article) ou export bibliométrique : choix de l'individu statistique, par ex auteur : fourni les affiliations

La requête est limitée aux travaux dont **au moins un des auteurs appartient à une unité affiliée au SAD** en se fondant sur les champs d'affiliation à l'unité de ProdINRA⁶⁴ qui fournissent normalement l'information pour chaque auteur. Il faut noter que pour les auteurs affiliés à une unité à plusieurs tutelles, tous les départements de tutelle sont identifiés ce qui a pour conséquence de ramener des travaux d'auteurs non SAD mais d'unités affiliées au SAD. Outre l'incomplétude des données sur les affiliations d'auteurs (y compris sur des notices récentes) et les problématiques de mobilité de chercheur, l'obtention d'une information plus fine sur les auteurs SAD est en soi problématique au sein de ProdINRA. Mais, j'ai choisi tout de même de l'intégrer dans la requête avec le champ d'affiliation à l'unité (affUnitDpt), tout en construisant des moyens de corriger les informations ex-post en recourant à des listes d'auteurs du SAD (codique et patronyme) validées par le Département. J'ai également utilisé ces mêmes listes afin d'étendre encore le spectre de la recherche. Retenons que les possibilités de requêtes offertes par ProdINRA ne permettent pas de cibler très précisément les auteurs qui sont au SAD à un instant t mais des auteurs qui ont été dans une unité affiliée au SAD à un moment donné sur la période d'étude.

Nous avons choisi de prendre en compte tous les documents dans la requête initiale mais nous nous focaliserons sur certains types de documents dans les analyses ultérieures, en particulier les documents qui sont validés par les pairs mais incluant également des résultats plus exploratoires (articles, chapitres d'ouvrage, ouvrage, communication à colloque, rapport de recherche)⁶⁵. Les parties de la requête concernant les mots-clés s'appliquent à tous les champs textes des notices et comprennent des mots dans plusieurs langues, ceci comprend le texte plein quand il existe, et les noms de labos. Il nous apparaît donc plus opportun pour ne pas trop bruyter les résultats de resserrer la requête sur les titres (ti:) mots-clés (kw:) et résumés (abstract:). Nous avons repris les mots-clés identifiés lors de la construction de la requête internationale. Nous avons également identifié le lexique correspondant en français. Les termes pertinents ont été identifiés en faisant des requêtes ciblées sur les auteurs des courants que nous avons identifié précédemment (Geels, Schot, Rotmans, Gunderson, Holling). Le moteur de recherche de ProdINRA permet en effet de chercher dans les fichiers associés aux notices.

Un premier corpus exploratoire (n=529, voir requête en annexe D.1) a été testé auprès de 3 personnes du Groupe de Suivi qui ont évalué chacune 30 notices soit 90 au total (17 % du corpus total). Sur ces 90 notices évaluées, seules 10 d'entre elles sont considérées comme hors sujet par les évaluateurs soit 11 % du corpus testé.

Après une première analyse de ce corpus présentée en comité de suivi, puis discussion avec Véronique Garandel documentaliste au SAD, des modifications de cette première requête ont été faites pour l'ajuster aux spécificités de ProdINRA en terme de syntaxe des requêtes⁶⁶ (Garandel-Batifol, 2014) et des mots-clés ont été ajoutés sur des thématiques ou des auteurs qui ne semblaient pas suffisamment présents aux yeux des membres du comité de suivi (en particulier, les travaux sur SSE, écologie et modélisation d'accompagnement, gestion adaptative). Nous avons rouvert un cycle d'amendement de la requête tout en testant sa qualité par un nouvel échantillonnage, aléatoire et ciblé sur des termes problématique, de 17 % soit 188 des 1112 notices du nouveau corpus test. Ceci a ainsi amené à mieux spécifier des termes génériques pouvant produire du bruit (par ex :

⁶⁴ affUnitDeptCode:"51" affUnitDeptAcronym:"SAD" affUnitDept:"Sciences pour l'action et le developpement" équivalent à affUnitDept :{51 SAD "Sciences pour l'action et le developpement"). Ceci permet de renvoyer les publications des auteurs dont l'unité est affiliée au SAD, sans que les auteurs soient individuellement affiliés au SAD (cas dans les UMR)

⁶⁵ Les thèses n'ont pas été prises intégrées

⁶⁶ en particulier, il n'est pas possible d'introduire des troncatures (*) entre des guillemets.

transformation, conception ou encore adaptation) dans des expressions plus restrictives (par ex : “transformation des systèmes”, conception + système⁶⁷, “capacité d’adaptation”⁶⁸ ...) ainsi qu’à identifier des termes à exclure après en avoir vérifié l’usage dans les corpus intermédiaires. Au cours des différentes itérations, le taux de bruit obtenu est évalué à environ 15 %, ce taux diminuant légèrement du fait du retrait du corpus final des publications jugées hors sujet. Ce niveau de bruit semble raisonnable et difficilement compressible étant donnée la nature polysémique du lexique du domaine. La requête finale du corpus comprenant 1067 notices (tout type de document) est présentée en annexe.

b) La nécessité d’équiper l’analyse du corpus

Il n’existe pas actuellement d’outils permettant d’analyser de manière poussée les données issues de ProdINRA. Cela s’explique en partie par la difficulté à traiter des données de qualité hétérogène : non complétude et non standardisation des variables.

Pour répondre aux objectifs de l’étude, j’ai développé sous le langage R une librairie ad hoc pour traiter le corpus (*ProdINRAAnalyst*). En plus du *parsing* des données tagguées dans le format XML d’export, j’ai tenté au mieux de contourner les difficultés pour aboutir à des analyses allant au-delà des tris à plat : analyses de collaborations (auteurs, affiliation) et analyse textuelle.

Le premier type d’analyse est confronté au fait que les auteurs n’ont pas systématiquement d’identifiant permettant de lever les ambiguïtés d’homonymie, d’erreurs d’écriture, de changement de nom de jeunes filles aux noms de mariée. Ce problème a été pris en charge par une approche itérative permettant de repérer les cas problématiques qui sont corrigés par la constitution d’un dictionnaire d’alias servant comme base de correction. L’identification de ces cas problématiques est chronophage, pour aider à l’établissement de dictionnaires d’alias, j’ai mis en place une fonction pour identifier des doublons potentiels pour les différentes variables analysées (patronymes, sources, institutions) en recourant à la librairie *RecordLinkage*.

L’analyse textuelle de type quantitative ne permet pas de mélanger des langues différentes. J’ai donc dû créer un outil, mix de Python et de R, pour permettre la traduction en français des champs textuels d’intérêt (titre, mots-clés, résumés quand ils existent) pouvant être en anglais mais aussi espagnol, portugais ou encore italien. L’application *google translate*, via la librairie *goslate* de Python, permet de faire cette traduction automatique qui est néanmoins loin d’être parfaite mais semble pouvoir être de qualité suffisante pour analyser la part importante des notices et des travaux non francophones.

J’ai mis en œuvre différentes méthodes d’analyse textuelle permises par l’existence de librairies dédiées dans R. La librairie *tm* (Feinerer, 2008) permet de construire des matrices Document-Terme à la base de toutes opérations de statistique textuelle. En complément avec d’autres librairies, des opérations de normalisation du lexique ont été faites : suppression des mots-outils, lemmatisation (librairie *koRpus* (Meik, 2014)), sélection des termes signifiant par la mesure du TF.IDF⁶⁹. Sur cette base, j’ai combiné différentes méthodes d’analyse textuelle : la statistique textuelle, l’analyse de

⁶⁷ Pour éviter les usages de conception comme synonyme de représentation

⁶⁸ Pour éviter le seul terme adaptation qui se réfère tout autant à des entités biologiques, comme les variétés au milieu, que des systèmes et des acteurs.

⁶⁹ TF.IDF : *Term Frequency-Inverse Document Frequency* permet d’évaluer l’importance d’un terme contenu dans un document, relativement à une collection (<http://fr.wikipedia.org/wiki/TF-IDF>). Un terme présent dans peu de document est plus discriminant qu’un terme présent dans tous les documents, mais un terme peu fréquent est moins signifiant qu’un terme rare

mots-associés classiquement utilisée en scientométrie (Callon *et al.*, 1983 ; de Saint-Léger et Van Meter, 2006) mais également le *topic modelling* (en particulier le *Latent Dirichlet Allocation*) plus récemment introduit (Blei et Lafferty, 2009 ; Griffiths et Steyvers, 2004) et implémenté sous R dans la librairie *topicmodels* (Grün et Hornik, 2011). Cette méthode a l'avantage de permettre d'identifier les variables latentes (*topics = distribution de mots*) du corpus de document (= un mix de topics) tout en préservant les relations entre les mots, les documents et ces topics. Cette propriété, absente des autres approches, permet ainsi de mettre en relation les topics avec des variables associées aux documents (auteurs, années, revue).

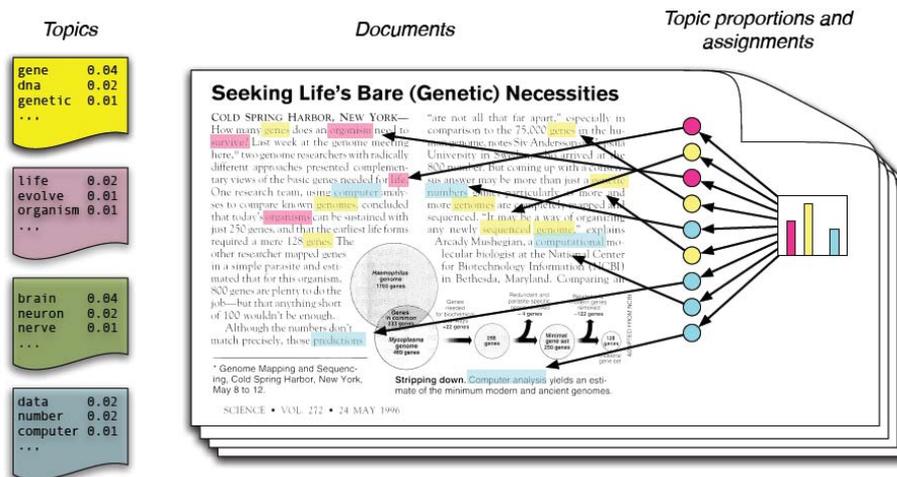


Figure 29 : Illustration des principes du Topic Modelling (Blei, 2012b)

J'ai en particulier mis en place une méthode permettant de labelliser les communautés de co-auteurs identifiés automatiquement par la méthode de *clustering* dite Louvain (Blondel *et al.*, 2008) de la librairie *igraph* (Csardi et Nepusz, 2006) méthode actuellement identifiée comme une des plus performante (Lancichinetti et Fortunato, 2009).

Encore une fois, ce développement même s'il a nécessité un temps conséquent reste expérimental et ne permet de donner que des indications tendancielle à l'analyse du corpus.

2. Analyses de la production SAD sur la TAE sensu lato

Quelques observations lors de la phase de construction de la requête : avant 2000, on parle aussi de changement (de pratiques), de dynamiques rurales mais sans une perspective finalisée de ce changement, très peu d'évocation d'une cible (agriculture durable, durabilité...), la question environnementale y est finalement assez peu présente et principalement vue sous l'angle de l'impact ou de dispositifs d'action publique (MAE en particulier). Enfin, quelques thèmes récurrents tels que la qualité des produits, des travaux relativement classiques en biotechnique, la question du conseil semblaient dominer la production.

Nous avons choisi de nous focalisé sur la dernière décennie de la production du SAD (2004-2014). La requête lexicale identifie 1067 travaux de tous types sur la TAE et 937 de types articles, chapitre, livre et colloque qui constituent un sous-corpus que nous utiliserons dans certaines analyses. Le corpus TAE représente alors environ 25 % des travaux du SAD enregistrés dans ProDINRA sur la période.

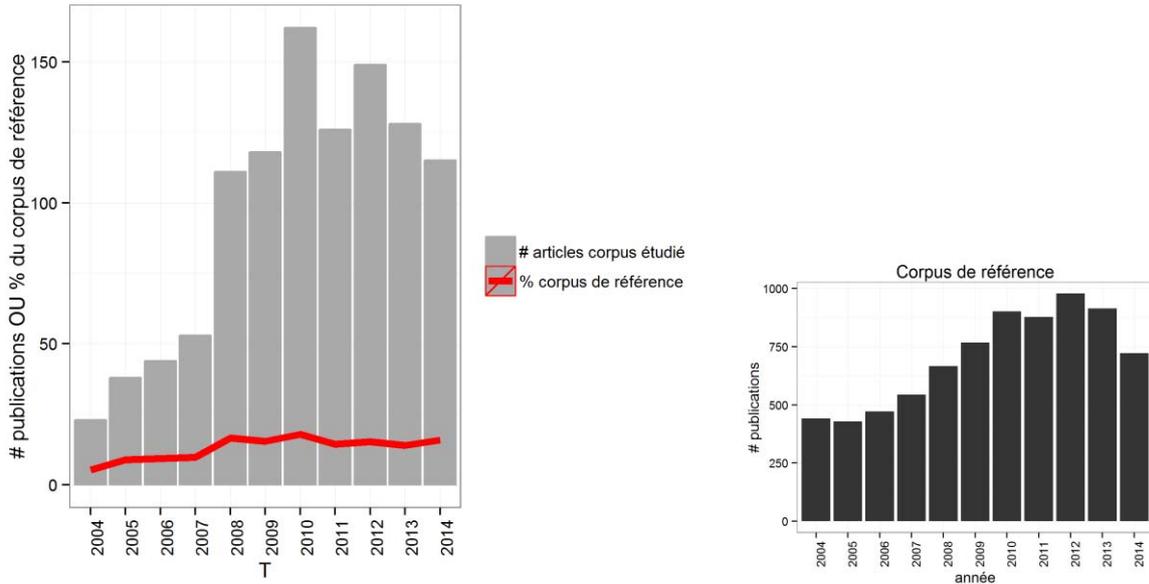


Figure 30 : Dynamique de production de TAE SAD relativement à la production du SAD (tout type de document)

La dynamique de production visible dans ProdINRA sur la TAE est relativement bien corrélée à celle du SAD avec un accroissement en 2008, un pic en 2010 et un déclin depuis⁷⁰. On remarque que la part de la production sur la TAE visible dans ProdINRA relativement à celle du SAD est globalement croissante avec également un léger pic en 2010 suivi d'une stabilisation autour de 25 % depuis.

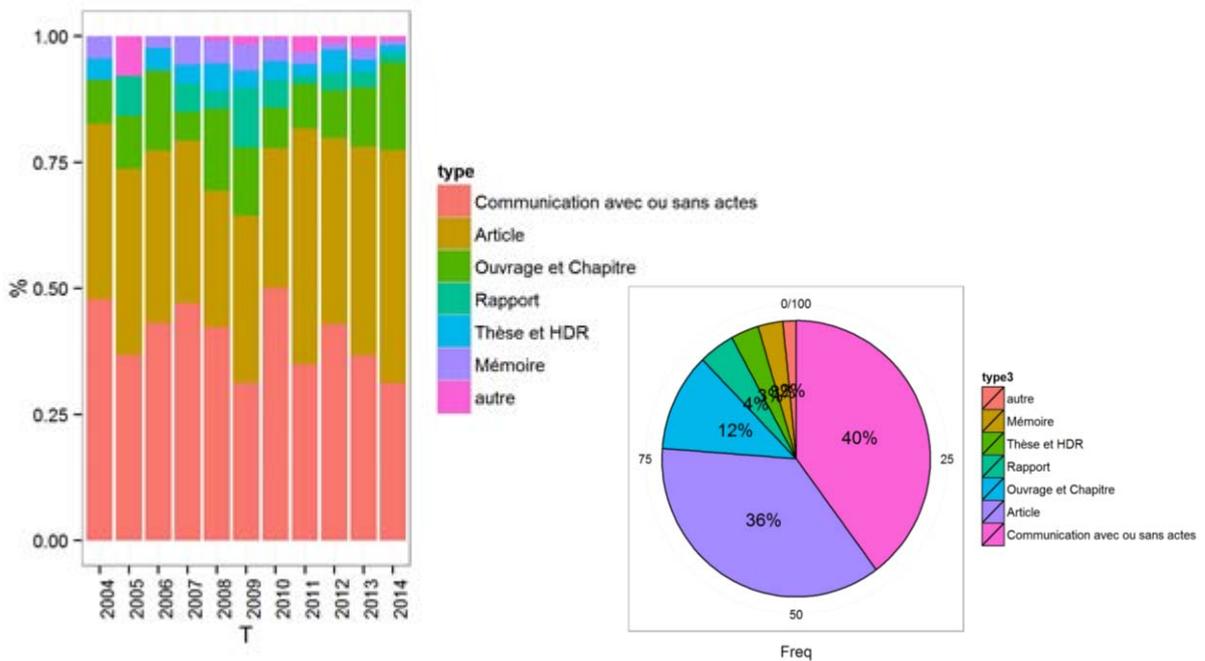


Figure 31 : Les types de publications de TAE SAD (corpus complet)

⁷⁰ Ce déclin pourrait être lié au changement des conditions d'alimentation de ProdINRA qui s'appuie plus fortement qu'auparavant sur les chercheurs en remplacement des documentalistes.

Le corpus complet est dominé à hauteur de 40 et 37 % par les communications à colloque (avec ou sans actes) et les articles de journaux, viennent ensuite 12 % de publications de type Ouvrage et Chapitre d'ouvrage, 4 % de divers rapports de recherche, 3% d'HDR et de thèses et enfin 2 % de mémoire et de cours. La proportion relative des communications à colloque à tendance à décroître, à l'exception du pic de l'année 2010, tandis que la part des articles s'accroît légèrement.

Nous allons dorénavant focaliser notre attention sur les articles, les communications à colloque ainsi que les ouvrages pour y repérer les lieux d'activité collective pour le département en matière de TAE (figure suivante).

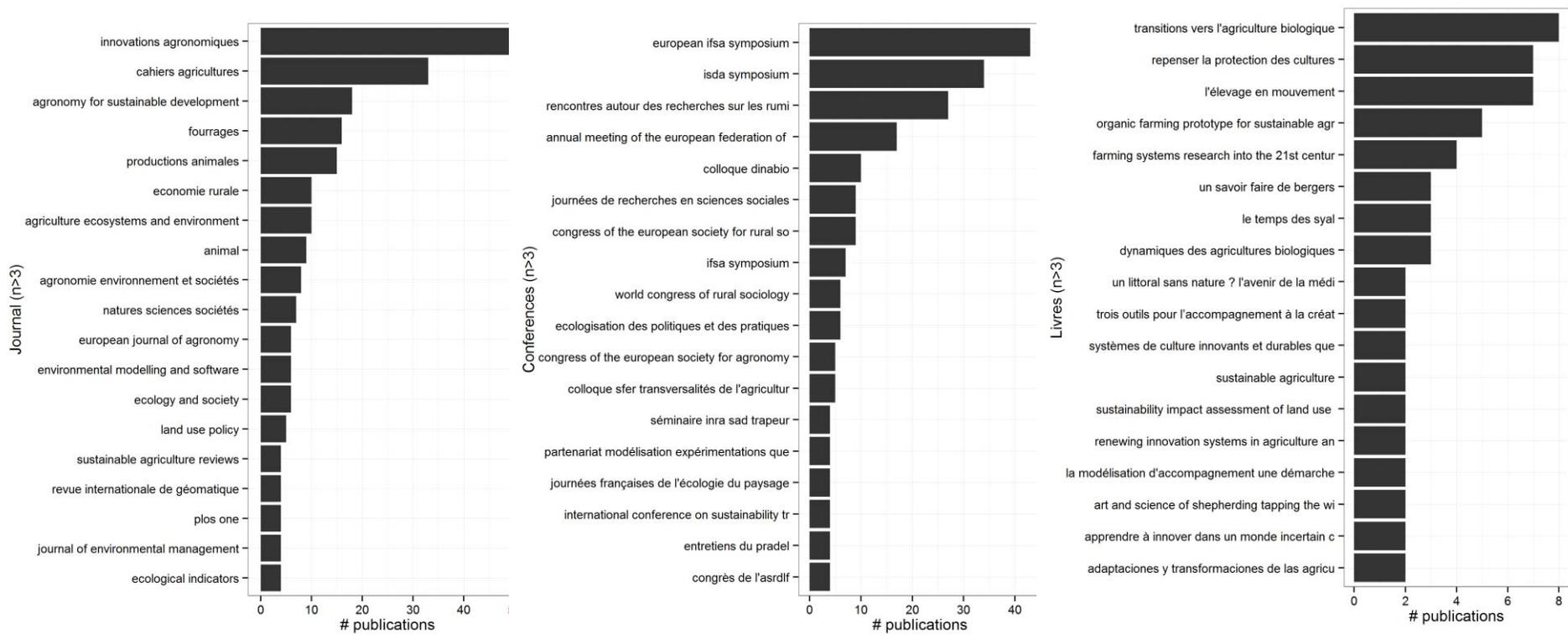


Figure 32 : Les lieux de publications, journaux (à gauche), colloques (au centre) et livres (à droite) (n>3 pour chaque type)

Les revues *Innovations Agronomiques* et *Cahiers Agriculture* sont des lieux de publications dominants la production sur la TAE et plus généralement au SAD. Les revues suivantes comprennent des revues françaises du domaine agricole (Animal, Fourrages, Productions Animales et Economie Rurale) et/ou pluridisciplinaire (Nature, Science, Sociétés ; Agronomie, Environnement et Société). Le nombre de revues et la forme de la courbe montre une dispersion dans une grande diversité de revues en lien avec l'ampleur de la définition de la TAE. Des revues d'audience internationales font aussi partie des principaux lieux de publication dans le domaine de l'agronomie (en particulier *Agronomy For Sustainable Agriculture* et *European Journal of Agronomy*) et en sciences de l'environnement (*Ecology and Society*, *Environmental Modeling and software...*). La part des travaux en langue anglaise s'accroît (figure ci-dessous) ce qui semble indiquer un investissement grandissant dans les communautés internationales de recherche.

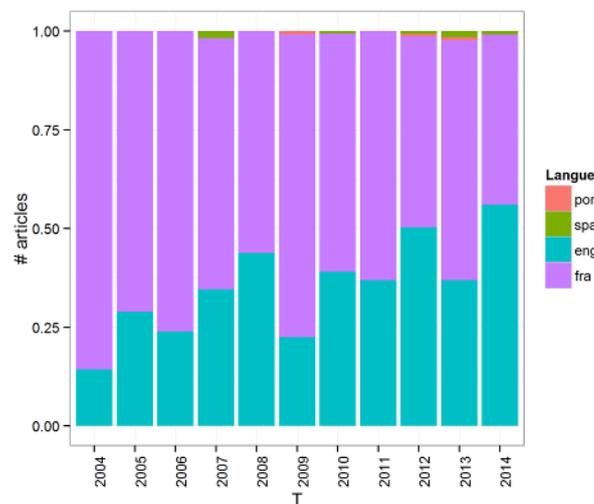


Figure : Evolution de la part relative des langues de publication (corpus entier)

L'examen des colloques⁷¹ montre également cet investissement international dans différentes directions en particulier au sein de la communauté des *Farming Systems* internationale (IFSA) ou européenne, l'*European Federation of Grasslands*, la communauté de Sociologie Rurale (Européenne et Internationale) et enfin l'*European Society of Agronomy*. On peut également noter l'importance de la production liée au Symposium ISDA ("*Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food*") organisé par Agropolis à Montpellier qui explique d'ailleurs pour une grande part le pic de production en 2010. D'autres communautés plus nationales semblent être des lieux collectifs pour la TAE : les 3R, les colloques Dinabio organisés par le CIAB et les colloques de la SFER (transversalités de l'AB, Conseil en agriculture, Réduction de pesticides). Enfin, sur la transition, on peut noter la participation d'auteurs du SAD à des colloques dédiés : les workshops Sisa (*international symposium on innovation and sustainable development of agriculture*) et deux colloques IST du STRN en 2012 et 2013 et la session sur la TAE à Resilience 2014. Enfin, trois ouvrages apparaissent principalement comme des lieux qui ont rassemblés les auteurs du SAD autour de la TAE : "*Transitions vers l'agriculture biologique*" (Lamine et Bellon, 2009b), "*Repenser la protection des cultures : Innovations et Transitions*" (Ricci et al., 2011) et enfin "*L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores*" (Dedieu et al., 2008).

⁷¹ Les sources des notices ont été normalisées afin de repérer les évènements récurrents liés à des sociétés savantes : par exemple '10th Congress of ESRS' devient 'congress of esrs'

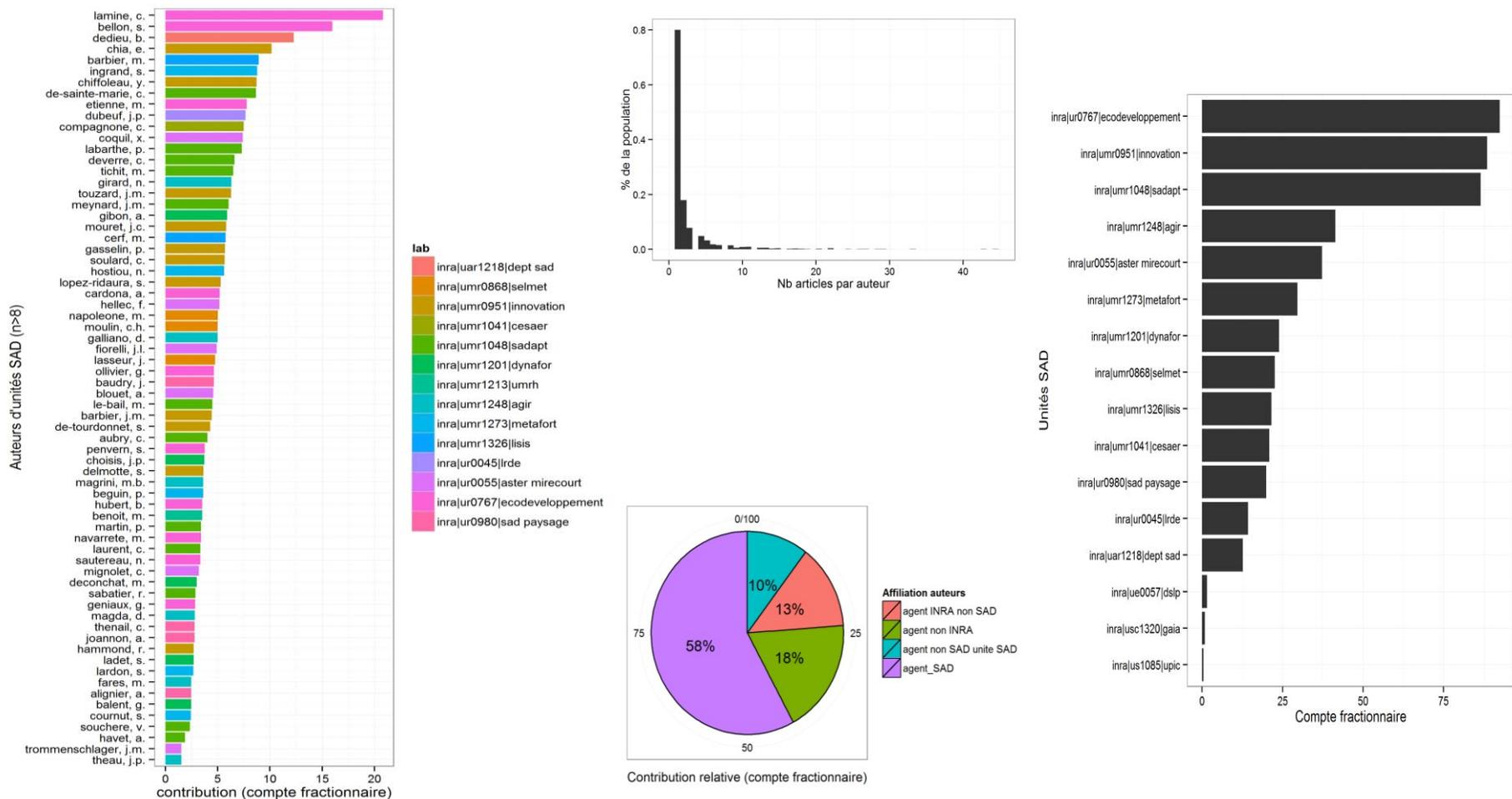


Figure 33 : Listes des principaux auteurs affiliés au SAD (à gauche), unités (co)affiliées au SAD (en haut à droite), distribution des types d'affiliations des auteurs (au centre) et distribution du nombre de publications par auteurs (centre-droit) (corpus articles-livres-colloques) en compte fractionnaire (relativise le comptage des publications par le nombre d'auteurs par publications)

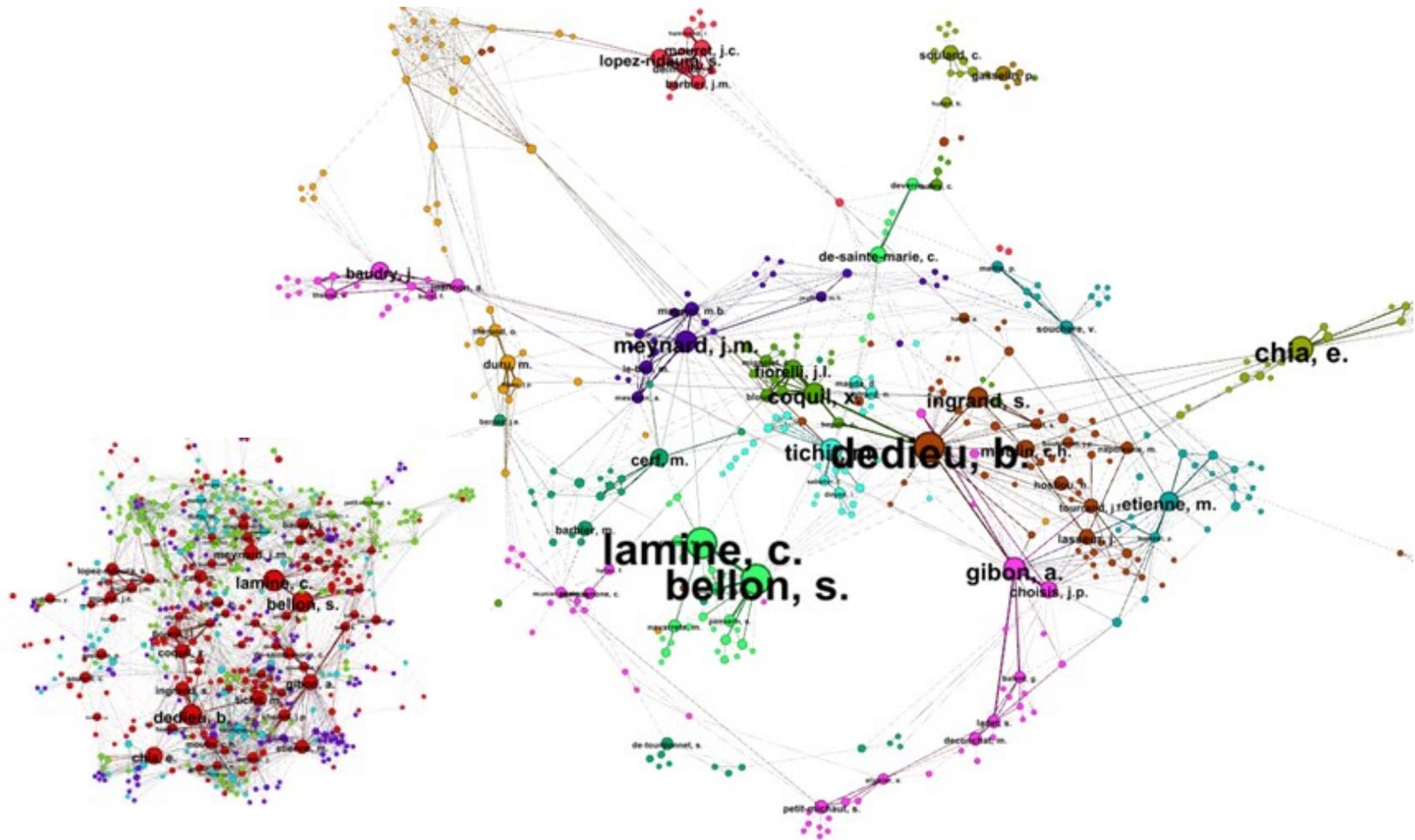


Figure 34 : Réseau des coauteurs du corpus TAE (articles-livres-colloques) :

- en médaillon le réseau complet avec appartenance institutionnelle : couleur des nœuds : agents SAD (en rouge), agents d'UMR SAD (turquoise), autres agents INRA (en vert clair) et auteurs hors INRA (violet)
- figure centrale : les auteurs avec plus d'une collaboration, taille des nœuds et des labels : nombre de publications, couleur : cluster de Louvain, algorithme de spatialisation : Force Atlas2 et ajustement de labels.

La production du corpus TAE (et sa mise en visibilité sur ProdiNRA) est le fait de nombreux auteurs pour la grande majorité affiliés individuellement au SAD (58 %), ou dans une unité affiliée au SAD (10 % de la production, cas des UMR en particulier d'AGIR) mais elle est aussi le fait de collaborations avec d'autres agents INRA (13%) et hors INRA (18%) qui coécrivent avec un auteur du SAD. Assez classiquement, certains auteurs et unités sont plus fortement investis sur la thématique alors que la très grande majorité n'a publié qu'une fois sur la thématique (environ 75% des auteurs). Les principales unités productrices sont, en compte fractionnaire⁷², Ecodéveloppement (C Lamine et S Bellon, M Etienne en particulier), l'UMR Innovation (E Chia, Y Chiffolleau et JM Touzard en particulier), SADAPT (C. de Sainte-Marie, P. Labarthe, M. Tichit et C. Deverre⁷³), ASTER (X Coquil) puis AGIR (N Girard, MB Magrini, D Magda).

La Figure 34 représente le réseau des coauteurs et les communautés calculées par l'algorithme de Louvain. La structure du réseau est dense et cohésive avec peu d'isolats ce qui montre les habitudes de collaborations entre chercheurs du département, sur la base principalement de proximités géographiques, de productions agricoles étudiées et enfin de disciplines. Le fait de supprimer les collaborations peu fréquentes (collaboration>1), qui sont largement majoritaires comme nous l'avons déjà vu, démontre l'existence de noyaux denses de collaborations et de polarités au sein de ce réseau. Des analyses ultérieures visent à mieux qualifier ces communautés de co-auteurs du point de vue thématique.

Pour le moment, nous qualifions globalement les thématiques abordées au sein du corpus TAE grâce à différentes méthodes d'analyse textuelle. Le décompte des principaux mots-clés et termes permet de donner une description générale des préoccupations présentes dans le corpus (Figure 35). Un premier constat concerne l'importance de l'Agriculture Biologique comme objet d'étude au sein du corpus TAE (150 publications utilisent le mot-clé, le terme est présent dans 180 notices). Comme on l'a déjà vu, ceci est lié à l'activité des unités Ecodéveloppement et Mirecourt autour de la conversion à l'AB dont le livre "*Transition vers l'Agriculture Biologique*" (Lamine et Bellon, 2009b) est un témoin. Cette littérature sur la conversion à l'AB est également très centrale et structurée dans la littérature sur l'AB en général (Ollivier *et al.*, 2011). Outre l'AB, l'agriculture durable et l'agroécologie sont les modèles d'agriculture⁷⁴ fortement étudiés dans le corpus TAE (contrairement à l'agriculture de conservation ou de précision par ex) tandis que la question des pesticides (et implicitement de leur réduction d'usage) n'apparaît qu'en 30^{ème} position dans les mots-clés. L'innovation est un mot très fréquemment utilisé. Les cas d'étude sur les systèmes de culture et les systèmes d'élevage semblent représentés de manière relativement équilibrée. La dimension territoriale semble également fortement présente dans cette littérature ainsi que le recours à la modélisation.

⁷² Contrairement au compte de présence qui mesure le nombre de publications par auteur, le compte fractionnaire est utilisé lorsque l'on s'intéresse à la contribution d'un acteur à la production scientifique, afin d'appréhender son poids scientifique. On normalise en faisant pour chaque auteur la somme du poids pondéré (1/nombre d'auteur de la publication) dans chacune de ses publications. L'investissement effectif d'un auteur n'est en effet pas la même s'il publie seul ou avec 5 co-auteurs. Ceci permet d'annuler l'effet des pratiques de co-écriture très différentes d'une discipline à l'autre

⁷³ Rappelons que nous avons attribué les affiliations actuelles aux auteurs qui ont pu suivre des mobilités

⁷⁴ Au sens d'une agriculture qui se définit par des principes d'action et pouvant parfois s'incarner dans des formes institutionnalisées (une association représentative, des cahiers des charges, des décrets, des règlements européens...)

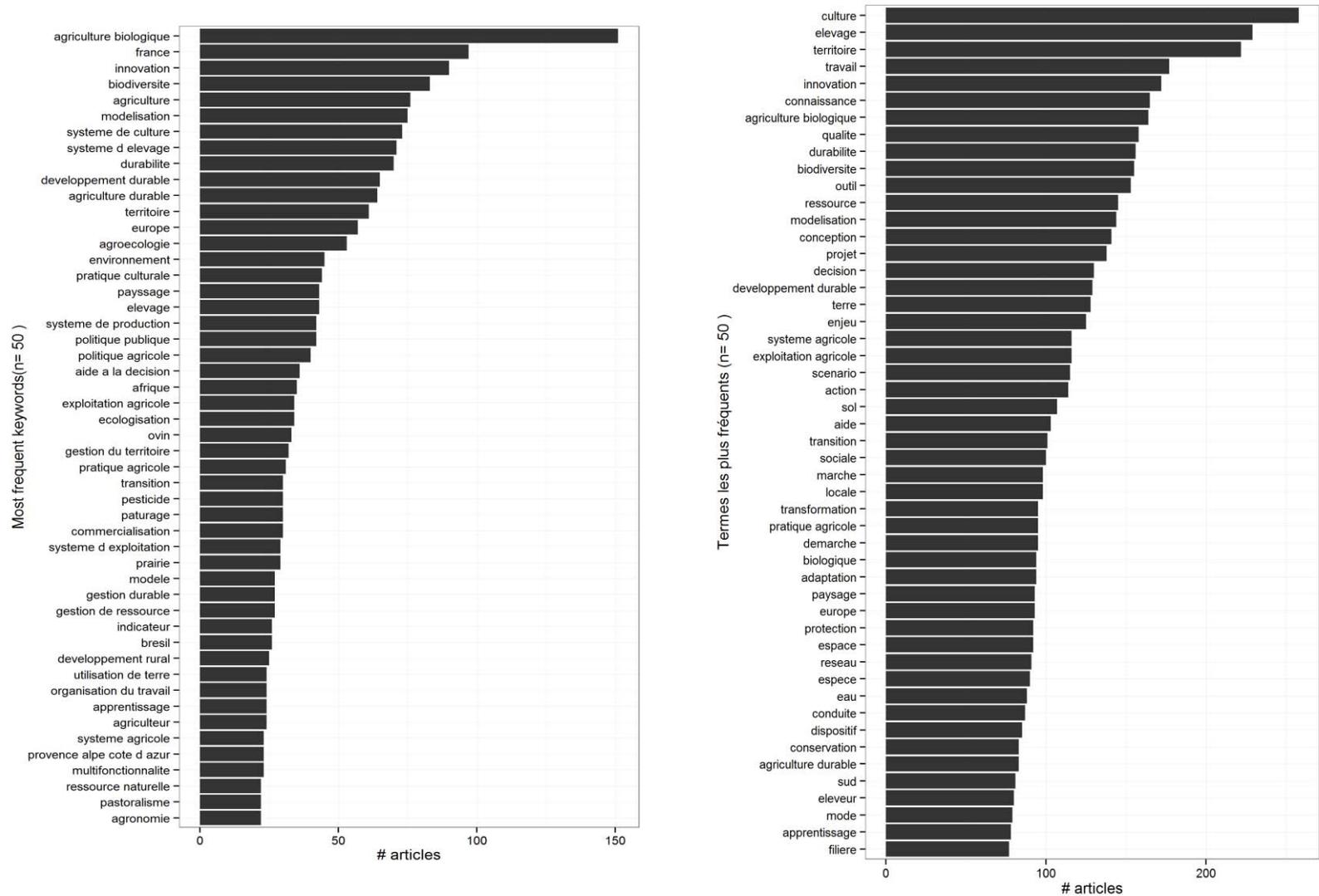


Figure 35 : 50 principaux mots-clés (à gauche) et termes⁷⁵ utilisés dans les champs titre, mots-clés et résumés (à droite) (corpus articles, livres, colloques)

⁷⁵ Ces termes sont lemmatisés et les textes ont été indexés en utilisant les mots clés utilisés dans les notices

Cette mise à plat n'est pas suffisante pour rentrer dans les contenus du corpus. Nous allons donc procéder à différentes analyses fondées sur la cooccurrence des termes. Une première approche est d'analyser les liens entre termes au sein des notices (figure et tableau ci-dessous).

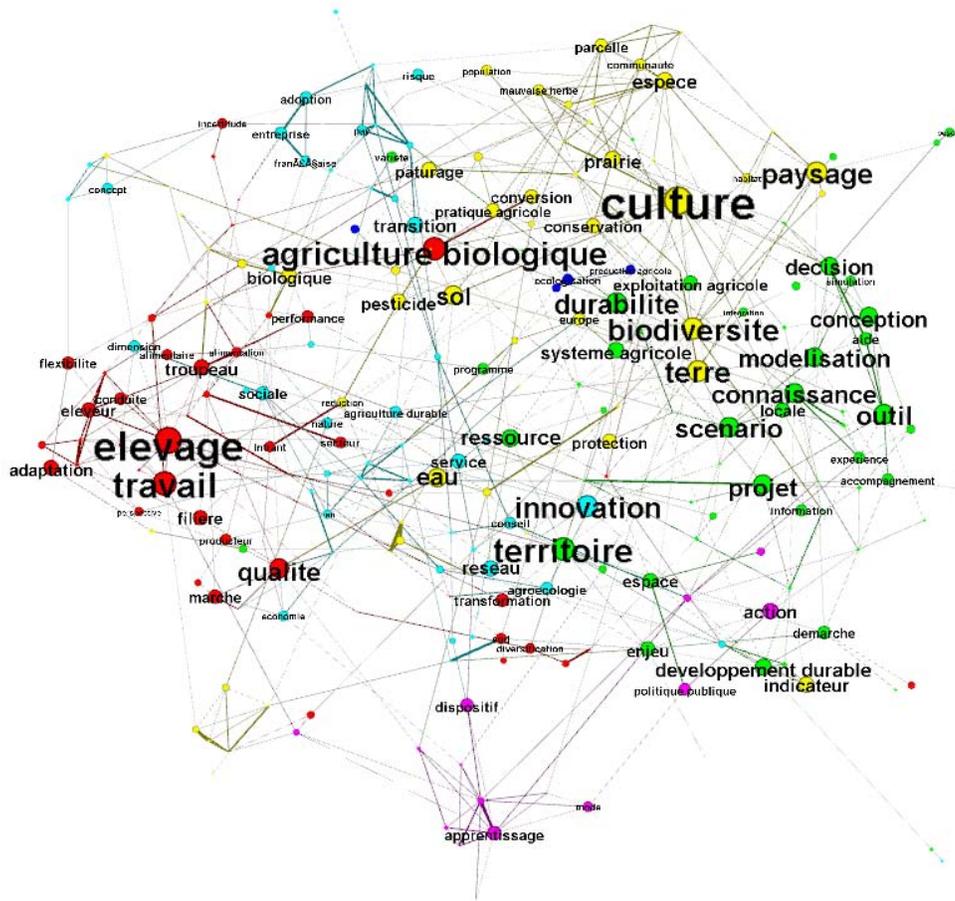


Figure 36 : Réseau de termes associés (corpus articles-livres-colloques, termes inclus : 250 les plus informatifs au sens du tf-idf avec occurrence minimale de 20, taille des nœuds=nombre de textes, couleur des nœuds : 6 clusters identifiés automatiquement par l'algorithme de Louvain, taille des liens : cosinus de Salton >0.20, algorithme de visualisation : Force Atlas 2 + ajustement de label)

Tableau 10 : Principaux termes des clusters du réseau de mots-associés (termes des notices, corpus articles-livres-colloques)

cluster	Termes dominants des clusters
Rose	action, apprentissage, dispositif, politique publique, mode, usage, conseiller, gouvernance, collectif, coordination
Jaune	culture, biodiversité, terre, paysage, sol, eau, espèce, prairie, indicateur, pesticide, biologique, pâturage, conservation, conversion
Vert	territoire, durabilité, outil, scénario, connaissance, modélisation, projet, conception, décision, ressource, développement durable, système agricole, espace, enjeu
Bleu clair	innovation, transition, réseau, service, sociale, adoption, agroécologie, entreprise, agriculture durable, conseil, dimension, risque, concept, nature
Bleu foncé	production agricole, alternative, politique agricole
Rouge	élevage, travail, agriculture biologique, qualité, troupeau, adaptation, filière, éleveur, marche, transformation, flexibilité, conduite, performance, trajectoire

Le **Topic Modelling**, ici la Latent Dirichlet Allocation (LDA) (Blei et Lafferty, 2009), est une approche plus aboutie car elle permet de préserver la polysémie des termes selon les contextes et les liens entre les topics et les documents. La figure ci-dessous montre que le nombre optimal de topics est de 11, grâce au Critère d'Information d'Akaike⁷⁶ (AIC) classiquement utilisé pour la mesure de qualité de modèle statistique (Lau *et al.*, 2013).

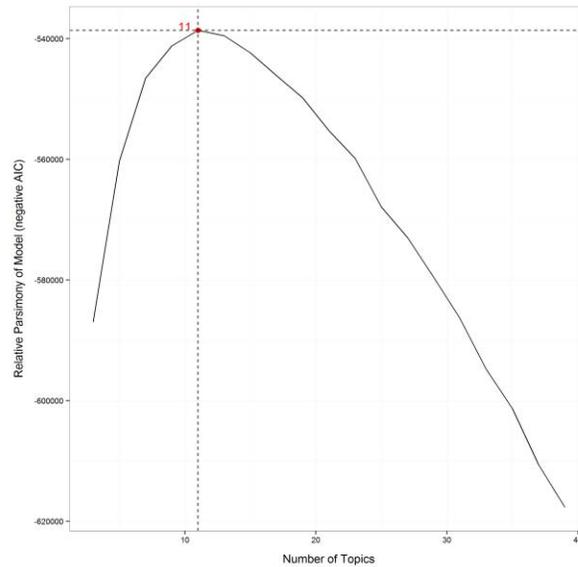


Figure 37 : Détection du nombre optimal de topics par maximisation du critère d'Akaike

Le tableau suivant regroupe les principales caractéristiques des topics identifiés par LDA : l'importance qu'ils occupent dans le corpus TAE, les termes avec la plus forte probabilité de présence dans le topic⁷⁷, les termes les plus statistiquement spécifiques⁷⁸, les auteurs les plus associés au topic (y compris des non SAD) et enfin la dynamique du topic⁷⁹.

⁷⁶ Compromis entre la vraisemblance du modèle (likelihood) et sa complexité

⁷⁷ La probabilité β associant un terme et un topic est inférée à posteriori par échantillonnage aléatoire itératif à partir des fréquences observées des termes dans les documents

⁷⁸ La spécificité mesure le fait que les fréquences observées des termes est trop ou insuffisamment importante dans une partition du corpus (ici les textes où le topic T domine) comparativement à la fréquence attendue du terme en référence à l'ensemble du corpus. La p-value d'un terme est calculée à partir d'une distribution hypergéométrique (Bastin et Bouchet-Valat, 2013)

⁷⁹ Cet indicateur identifie les topics dont la courbe de croissance est significative ascendante (hot) ou décroissante (cold) (Griffiths et Steyvers, 2004)

Tableau 11 : Caractérisation des topics identifiés sur la matrice documents-termes (corpus articles-livres-colloques)

topic	# doc où le topic domine	10 termes avec les plus fortes probabilités	10 termes spécifiques	Auteurs associés les plus productifs	Dynamique (signif.)
03	132	élevage, travail, troupeau, pâturage, éleveur, flexibilité, adaptation, performance, conduite, alimentation	élevage, troupeau, pâturage, éleveur, flexibilité, performance, production animale, ovin, productive, viande	dedieu, b.; ingrand, s.; moulin, c.h.; hostiou, n.; tichit, m.	Cold (*)
01	129	agriculture biologique, transition, biologique, systeme agricole, conversion, variete, agroecologie, trajectoire, agriculture durable, intrant	agriculture biologique, biologique, conversion, transition, variete, autonomie, organique, polyculture elevage, prototype, transition agroecologique	bellon, s.; lamine, c.; mouret, j.c.; lopez-ridaura, s.; delmotte, s.	Hot (**)
02	101	territoire, developpement durable, espace, locale, exploitation agricole, sud, usage, multifonctionnalite, locaux, ressource naturelle	territoire, espace, developpement rural, territoriale, urbaine, aménagement, pyrenees, appropriation, occupation, famille	gibon, a.; soulard, c.; chia, e.; tourrand, j.f.; etienne, m.	Cold (*)
04	88	culture, sol, eau, pesticide, mauvaise herbe, rendement, reduire, bassin versant, bassin, ressource	culture, eau, sol, pesticide, mauvaise herbe, emission, erosion, ble, rendement, ravageur	benoit, m.-sad; souchere, v.; navarrete, m.; schott, c.; munier-jolain, n.	Hot (*)
10	87	biodiversite, terre, paysage, espece, prairie, conservation, parcelle, communaute, habitat, population	biodiversite, paysage, terre, parcelle, espece, communaute, prairie, conservation, foret, vegetation	baudry, j.; alignier, a.; burel, f.; ladet, s.; petit-michaut, s.	Hot
05	77	qualite, filiere, marche, alimentaire, producteur, diversification, commercialisation, consommateur, fruit, chaine	qualite, filiere, alimentaire, marche, producteur, commercialisation, consommateur, fruit, vin, legumineuse	magrini, m.b.; meynard, j.m.; fares, m.; le-bail, m.; lamine, c.	Cold
09	74	connaissance, reseau, service, apprentissage, conseil, experience, programme, conseiller, agronomie, etat	connaissance, reseau, service, apprentissage, conseil, conseiller, etat, grande culture, formation, accompagner	cerf, m.; labarthe, p.; compagnone, c.; guillot, m.n.; omon, b.	Cold
08	70	scenario, modelisation, outil, decision, conception, indicateur, aide, simulation, etape, regle	scenario, modelisation, decision, etape, simulation, regle, indicateur, conception, critere, aide	etienne, m.; therond, o.; bergez, j.e.; meynard, j.m.; duru, m.	Hot
06	64	projet, durabilite, ressource, dispositif, demarche, action, dimension, accompagnement, enjeu, gouvernance	projet, fromage, ressource genetique, dispositif, gouvernance territoriale, tension, chevre, demarche, menage, cooperation	chia, e.; dubeuf, j.p.; gasselin, p.; le-blanc, j.; terrier, m.	Hot
11	63	sociale, nature, ecologisation, protection, politique publique, activite agricole, social, science, autour, production agricole	nature, ecologisation, mouvement, histoire, science, social, activite agricole, critique, examen, sociale	de-sainte-marie, c.; devere, c.; doidy, e.; ollivier, g.; lamine, c.	Cold
07	52	innovation, adoption, entreprise, secteur, pays, concept, francaise, incertitude, durabilite, risque	innovation, adoption, pays, secteur, entreprise, determinant, externe, norme, intensite, cout	galliano, d.; barbier, m.; grolleau, g.; mzoughi, n.; orozco, l.	Hot

L'Analyse Factorielle de Correspondance⁸⁰ de la Figure 38 montre les positions relatives entre topics au travers du lien qu'ils entretiennent avec les auteurs. Cela permet de montrer que les auteurs ne sont pas inféodés à un seul topic. Certains topics, situés à l'origine des deux premiers axes (topics 2 territoire-exploitation, 6 gouvernance-projet-accompagnement, 8 scénario-modélisation-conception, 4 agronomie, 11 écologisation), sont plus partagées que celles qui "tirent" les axes qui constituent des polarités thématiques voire théoriques : auteurs et topics d'économie-sciences de gestion en haut à droite, écologie en haut à gauche, zootechnie avec leur polarités et les autres disciplines en position d'interface). La figure montre qu'au-delà des relations de co-écriture, existant ou non, des proximités entre auteurs existent tandis que d'autres sujets sont plus spécifiques à certains auteurs. Elles peuvent permettre de penser de possibles collaborations et croisement thématiques inédits : par exemple entre écologues du paysage et économistes de l'innovation.

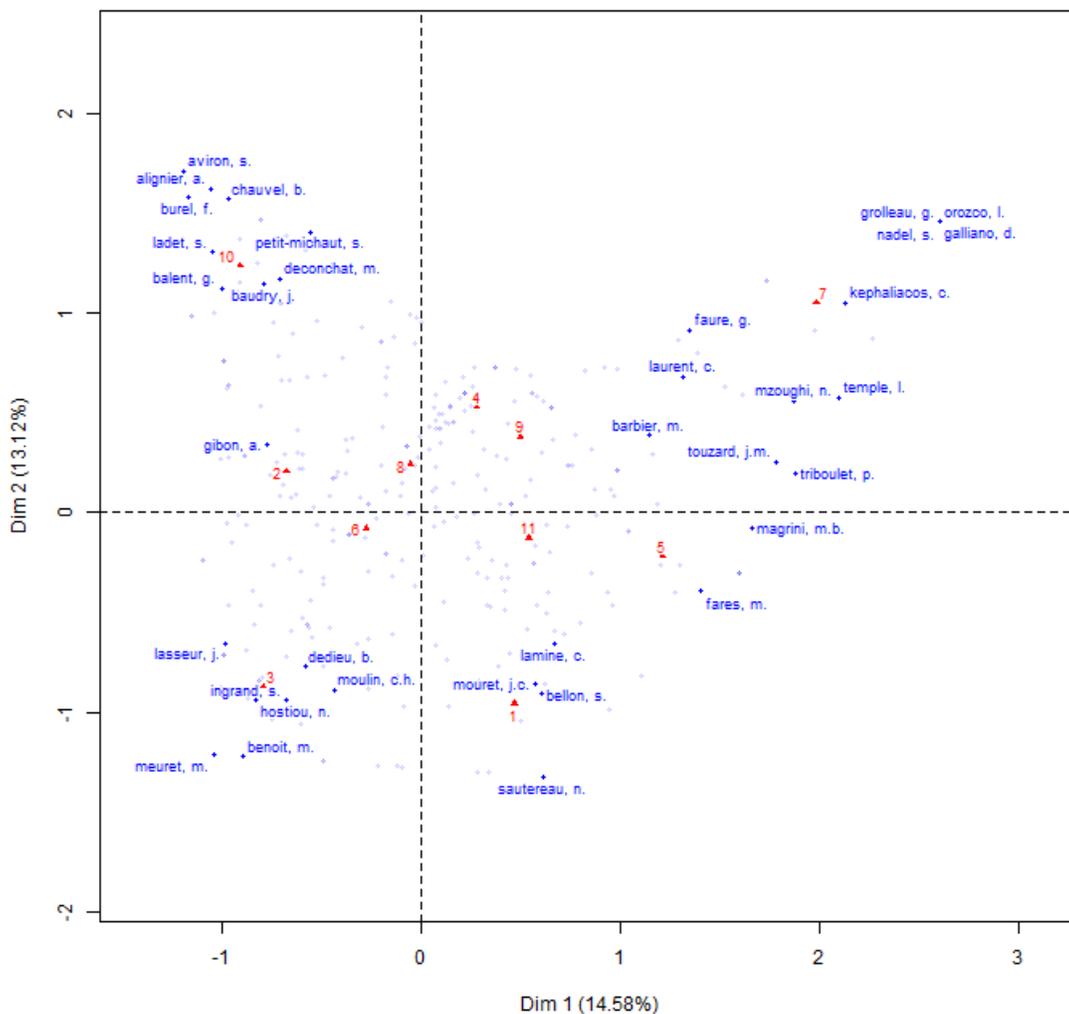


Figure 38 : Analyse Factorielle de Correspondance croisant les Topics et les auteurs (en bleu les auteurs, seuls les 35 auteurs les plus contributifs au premier plan sont affichés, en rouge les numéros de topics)

⁸⁰ L'AFC est une méthode statistique permettant la synthèse de grands tableaux de données croisant des individus (ici des auteurs) et des variables qualitatives (ici des topics) en réduisant les dimensions des données pour calculer la distance entre individus et variable (chi2). L'AFC permet de visualiser conjointement sur un premier plan, composé des axes de plus grand variance (ou dispersion ou inertie) dans le jeu de données, les distances entre individus et variables dans le jeu de données.

Enfin, pour recouper les différentes analyses, le Tableau 12 croise les clusters de co-auteurs de la Figure 34 avec i) les termes spécifiques et ii) les topics émergent des documents associés à chaque cluster de co-auteurs. L'opération i) est permise par la construction d'une matrice croisant chaque cluster de co-auteurs et les termes des notices du corpus. L'opération ii) est le fruit de l'analyse de cette matrice par une LDA. Cette approche est possible dans la mesure où les communautés ont tendance à travailler sur des objets communs et à utiliser un vocabulaire partagé. Les topics identifiés sont donc complémentaires de ceux précédemment identifiés à partir de la matrice notices-termes (Tableau 11).

Pour compléter l'analyse, nous avons cherché à rendre compte des dynamiques qui traversent le corpus TAE en mobilisant différentes approches. En premier lieu, la Figure 39 représente les résultats d'une analyse factorielle croisant les termes contenus dans les notices et l'année des notices. La dynamique textuelle du corpus peut être analysée plus finement en identifiant les mots clés (auteurs et/ou documentalistes) et les termes les plus évolutifs dans le flux des notices du corpus, c'est-à-dire calculé automatiquement grâce à la pente de la courbe cinétique fortement décroissante ou croissante (Figure 40).

L'ensemble de ces résultats est maintenant commenté.

Tableau 12 : Caractéristiques des clusters de co-auteurs de la Figure 34

Leader du cluster	nb auteur	Termes significativement spécifiques	Topic dominant du cluster de co-auteurs
dedieu, b.	81	bovin; élevage; élevage ovin; éleveur; flexibilité; laitier; ovin; travail; troupeau; viande	elevage travail eleveur troupeau territoire flexibilite conduite adaptation transformation viande
gibon, a.	73	biodiversité; espèce; forêt; habitat; mauvaise herbe; paysage; terre; adventice; mosaïque; communauté	paysage espece biodiversite terre habitat foret mauvaise herbe parcelle scenario locale
cerf, m.	57	innovation; service; conseil agricole; coopérative; norme; connaissance; conseil; conseiller; labour; culture	innovation service connaissance travail culture transition conseiller conseil programme conseil agricole
duru, m.	57	prairie; eau; diagnostic; intégration; émission; conception; scénario; simulation; irrigation; service	conception culture prairie élevage scenario outil eau simulation integration modelisation
meynard, j.m.	45	adoption; culture; entreprise; légumineuse; approvisionnement; filière; verrouillage; diversification; traçabilité; industrielle	culture adoption entreprise filiere diversification outil legumineuse innovation approvisionnement agronomique
tichit, m.	45	chèvre; oiseau; projet; variété; semence; troupeau; performance; productive; alimentation; biodiversité	projet biodiversite alimentation troupeau performance population variete chevre elevage conservation
chia, e.	42	afrique; espace; espace agricole; gouvernance; gouvernance territoriale; ville; développement durable; urbanisation; appropriation; réunion	territoire developpement durable innovation espace afrique gouvernance ville politique publique apprentissage indicateur
coquil, x.	42	eau; seine; agriculture biologique; madagascar; système laitier; bassin; émission; succession; prairie permanente; captage	eau agriculture biologique territoire bassin conversion terre systeme agricole pratique agricole milieu parcelle
etienne, m.	40	érosion; jeu; modélisation; système multiagent; accompagnement; ruissellement; bassin versant; réserve; seuil; négociation	modelisation erosion jeu aide scenario bassin versant terre biodiversite programme decision
lamine, c.	35	agriculture biologique; agroécologie; écologisation; protection; protection intégrée; transition; commercialisation; conversion; ravageur; politique publique	agriculture biologique transition agroecologie ecologisation biodiversite protection conversion politique publique connaissance commercialisation
lopez-ridaura, s.	28	camargue; riz; vigne; scénario; vin; rendement; traitement; multi échelle; régionale; modelé conceptuel	scenario camargue agriculture biologique terre riz vigne conversion indicateur parcelle connaissance
lescourret, f.	21	fruit; légume; appui; irrigation; localise; inra; culturelle; stockage; performance environnementale; système agroalimentaire	fruit culture enjeu inra systeme agroalimentaire professionnel qualite filiere legume biodiversite
gasselin, p.	14	conseil; pluriactivité; projet; réseau; ménage; sélection participative; accompagnement; social; durabilité; outil	projet reseau outil durabilite accompagnement conseil marche sud enjeu social
teil, g.	03	bio; vin; qualité; différenciation; marche; certification; controverse; label; signe; viticulture	qualite bio monde origine marche signe auteur crise offre vin
moity-maizi, p.	02	savoir-faire; fromage; dimension; patrimoine; négociation; développent; culturelle; support; connaissance; collectif	qualite bio monde origine marche signe auteur crise offre vin
le-velly, r.	01	viticulteur; qualité; sol; système alimentaire; régulation; projet; définition; initiative; collectivité; institut	projet reseau outil durabilite accompagnement conseil marche sud enjeu social

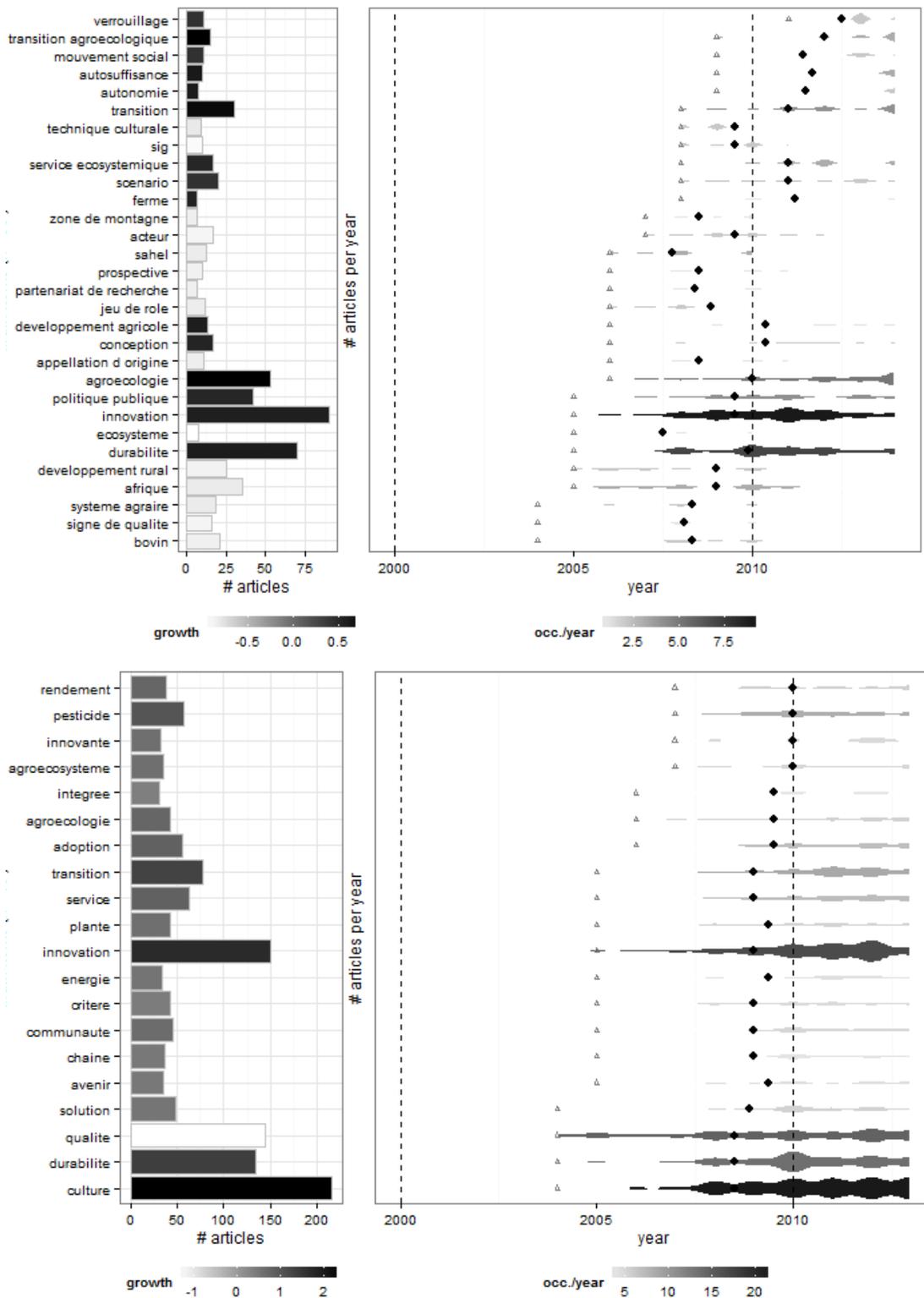


Figure 40 : Dynamiques thématiques 2 : en bas mots clés les plus évolutifs dans le corpus, en haut les termes des notices (corpus articles-livres-colloques). Dans chacune des figures, on peut lire à gauche le nombre de publications et leur taux d'accroissement sur la période étudiée (grisé) et à droite leur distribution dans le temps.

L'analyse factorielle lexicale termes x années (en haut de la Figure 39) ne permet pas de distinguer d'évolution d'ensemble très claire du fait certainement d'une multiplicité de dynamiques différentes simultanément traitées. La faible valeur des % d'inertie pour les premières dimensions, assez classique en analyse factorielle lexicale, témoigne de la faible structuration des données. La situation est un peu plus claire lorsqu'on utilise seulement les mots-clés puisqu'un ordonnancement des années sur le premier plan montre une progression thématique globale au sein du SAD. Cette différence peut s'expliquer par le plus fort degré de standardisation des mots-clés et la moindre complexité sémantique.

On peut noter que les mots du topic "**Adaptation et Flexibilité en élevage**", associés au cluster de coauteurs mené par B Dedieu, se trouvent plus présents en début de période ce qui confirme la dynamique baissière identifiée pour ce topic. Il étudie, le plus souvent à l'échelle des exploitations d'élevage, la capacité de ce système, vu en terme d'activité, de travail mais aussi d'organisation du système technique, à s'adapter aux chocs ou des pressions du marché ou de l'environnement (climat, pollutions...).

En 2005-2006, les mots-clés en progression forte quelques années plus tard font leur apparition : agroécologie, innovation (également en tant que terme avec transition) et politique publique, et conception.

Le terme de conception est structurant d'un topic qui associe différents outils d'aide à la décision tels que la modélisation, la scénarisation et la simulation dans lequel M Etienne, O Théron, JE Berger, JM Meynard et M Duru sont particulièrement impliqués. Ces auteurs sont leaders de différentes communautés de co-auteurs autour de la modélisation d'accompagnement (M Etienne), la conception participative de système technique autour de la prairie (M Duru) et la conception de systèmes de culture diversifiés (JM Meynard).

Cette dernière thématique aborde la question du verrouillage à l'échelle des filières qui est particulièrement structurante du topic 5 dans lequel JM Meynard est impliqué en lien avec MB Magrini, M Fares et autres. Ce topic aborde la question de la qualité et de la diversification dans les filières alimentaires du producteur au consommateur pour les légumineuses, mais aussi le vin et les fruits. Ce topic est en retrait, de même que l'usage du terme de qualité d'ailleurs même si l'usage du terme de verrouillage s'accroît fortement dans la période récente.

L'**agriculture biologique** est particulièrement associée aux années 2009 (sortie du livre Lamine et Bellon, 2009) et 2011 (année de la conférence mondiale ISOFAR) tandis que le topic où l'AB est fortement présente (topic 1 du Tableau 11) a une dynamique globale ascendante et se trouve traitée par plusieurs communautés de co-auteurs (clusters des coauteurs "Lamine", "Coquil", "Lopez-Ridaura", "Teil"). Les termes de *trajectoire*, *conversion*, *transition* et *transition agroécologique*, particulièrement en hausse dans la dernière période, sont fortement structurants de ce topic. La question de la **conversion et du développement de l'AB** est un motif fort du corpus TAE, parfois en association avec la production intégrée et l'agriculture à bas-intrants, comme objet d'étude des processus de transition. L'étude de la transition s'opère à l'échelle individuelle d'abord puis en combinant différentes échelles d'analyse, en particulier territoriale avec mobilisation de scénarii de développement (travaux de S Delmotte, Lopez-Ridaura).

La période la plus récente (2009-2014), semble caractérisée par l'accroissement de l'usage des mots-clés *verrouillage*, *transition*, *transition agroécologie* d'une part et d'autre part *mouvement social*, *autonomie* et *autosuffisance*. Du côté des termes, *rendement*, *pesticide*, *innovante* et *agroécosystème* émergent le plus fortement. La question de l'autonomie est particulièrement centrale au sein du topic sur l'AB, en particulier dans le cluster de co-auteur de X Coquil. Le terme *mouvement social* est bien représenté dans le topic (topic 11 du Tableau 11), néanmoins en retrait, associé à C. de Sainte Marie, C Deverre, E Doidy, C Lamine et G Ollivier. Celui-ci concerne les dimensions sociales, scientifiques et politiques autour de la question de l'écologisation de l'agriculture. Durant cette période, le phénomène le plus marquant concerne les travaux sur les cultures (présent depuis le début de période mais en forte progression) avec des préoccupations autour de la réduction des intrants, des pesticides en particulier, et des rendements. Le topic 4, dans lequel sont impliqués M Benoit et V Souchère, concerne ainsi la question de la réduction des pesticides dans les systèmes de cultures face à la gestion de la ressource en eau à l'échelle de bassins versants. Les communautés de co-auteurs autour de M Duru, JM Meynard et M Cerf sont caractérisées par des termes relevant des systèmes de cultures et la polyculture-élevage. Les deux premières communautés ont déjà été évoquées, la communauté autour de M Cerf concerne l'innovation, la transition, les connaissances et le conseil agricole tandis que le topic 9 où ces auteurs (ainsi que P Labarthe, C Compagone) sont investis reprend les mêmes termes ainsi que les notions d'*apprentissage* et de *réseau*. La question du conseil et de l'accompagnement est également traitée par la communauté autour de P Gasselin mais dans des contextes différents (sélection participative, pays du sud).

Enfin, le topic 02 regroupe de multiples thématiques ou des auteurs ayant eu une forte mobilité thématique. Il est caractérisé par les termes *territoire*, *développement durable* ou *rural*, *multifonctionnalité*, *localité* et *exploitation agricole*. Il est associé à A Gibon, C Soulard, E Chia et M Etienne. D'une part, la communauté d'auteur autour d'E Chia traite particulièrement de gouvernance territoriale, terme spécifique d'un autre topic (6) où ces auteurs, ainsi que JP Dubeuf et P Gasselin, sont également prédominants. Ce dernier topic est fortement associé aux termes *projets*, *durabilité*, *ressource*, *dispositif*, *accompagnement*, *coopération* et d'un vocabulaire caractéristique du monde de l'élevage (*fromage*, *ressource génétique*, *chèvre*). D'autre part, la communauté de coauteurs autour d'A Gibon est caractérisée par un lexique autour de la *biodiversité*, *espèce* et *paysage*. Ce champ sémantique de la biodiversité est également présent au sein du **topic (10) de l'écologie du paysage** (paysage, espèce, prairie, conservation, parcelle, communauté) associé principalement à J Baudry, A Alignier, F Burel ou encore S Ladet ainsi qu'aux termes spécifiques de la communauté d'auteurs autour de M Tichit (biodiversité, alimentation, troupeau, performance, population, conservation).

Enfin, des thématiques semblent en régression, c'est le cas des termes de *systèmes agraires*, la question de la *qualité des produits* ainsi que les travaux sur l'élevage qui dominaient le début de période en matière de TAE (en terme de *flexibilité* et d'*adaptation*).

Nous avons enfin cherché à identifier à partir des informations textuelles disponibles (très succinctes) les emprunts théoriques faits dans le corpus TAE en cherchant à repérer si les auteurs SAD se référaient spécifiquement à certains courants de la transition ou encore aux concepts structurant le Schéma Stratégique (SST et SSE) pour savoir si des productions se spécifiaient autour de ces courants et selon quelle dynamique. Pour aborder au mieux cette question, nous avons

cherché certaines expressions référées à ces courants identifiées lors de l’exploration du corpus international (figure ci-dessous).

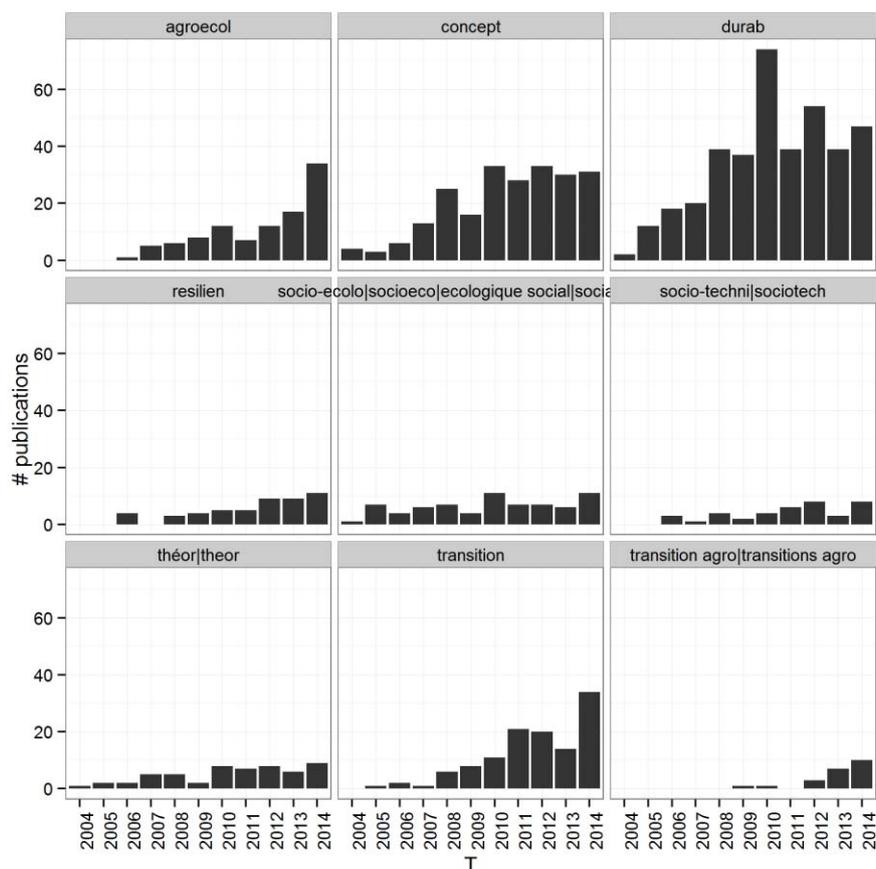


Figure 41 : Dynamique d’utilisation de quelques termes ciblés relevant de différentes approches théoriques

L’usage de l’expression “transition agroécologique”, s’il tend à s’accroître dernièrement, est très limité (tableau ci-dessous). Le terme d’agroécologie suit cette même tendance à la hausse. Le terme de “transition” est lui plus fréquemment utilisé et de plus en plus (118 notices depuis 2009) et n’est visiblement pas uniquement utilisé dans une perspective socio-technique puisque l’adjectif n’est présent que dans 39 notices sans progression significative. Les notions rattachées au SSE (résilien* et socio-eco*) sont peu explicitement affichées dans le corpus TAE.

Tableau 13 : Récapitulatif de l’usage des termes ciblés dans le corpus complet (2004-2014)

item	Nb de notice utilisant le mot-clé	Année d’introduction du mot-clé	Nb de notice utilisant le terme	Année introduction du terme
durab	250	2004	381	2004
agroecol	72	2006	102	2006
transition	56	2006	118	2005
concept	52	2006	222	2004
socio-ecolo socioeco social ecolo	18	2004	71	2004
Transition agro transitions agro	13	2009	22	2009
socio-techni sociotech	13	2006	39	2006
théor theor	11	2004	55	2004
resilien	9	2010	50	2006

On constate la faible occurrence de notices se référant à des dimensions conceptuelles, même si l'usage de la racine concept* a progressé depuis le début de la période, et surtout à des théories, au terme lui-même et à des théories particulières (Figure 41). Un concordancier⁸¹ permet de repérer différentes théories explicitement mobilisées par les auteurs du SAD dans les notices du corpus, ce qui est loin de représenter tous les emprunts théoriques dans le corpus (Tableau 14).

Tableau 14 : Les théories identifiées dans le corpus de notices TAE

Théories...	Auteurs SAD
du verrouillage technologique	Magrini, Triboulet, Fares, Meynard
de la transition sociotechnique / approche multiniveau de la théorie des transitions	Magrini, Meynard
De la sociologie de la traduction et des sciences	Goulet F
de l'innovation et la théorie de l'apprentissage	Chiffolleau
De l'acteur-réseau	Barbier M, Goulet F
de l'action rationnelle	Coquil X, Béguin P
sociologie pragmatique française contemporaine	Doidy
Sociologie rurale et sociologie des professions	Hellec
de l'économie des conventions	Chiffolleau, Touzard
De la régulation (+ évolutionniste)	(Touzard et Labarthe, 2014)
de contrat incomplet + de cout de transaction + théorie (normative) de l'agence	Fares M
de anthony giddens, hannah arendt, claude raffestin, guy di meo sont mobilisés depuis la géographie sociale	Albaladejo
de la viabilité	Tichit, Sabatier
de la hiérarchie	Balent
des systèmes sociaux et écologiques	Etienne M
agroécologie et écologie industrielle	(Dumont <i>et al.</i> , 2013)
de la modernisation écologique et de l'engrenage de la production (et political ecology)	Deverre, de Sainte Marie
de la modernisation écologique	(Duru <i>et al.</i> , 2014b)
fondement théorique de la notion de syal	Muchnik
de la conception (des agroécosystèmes)	Berthet E

De la même manière le tableau suivant présente les concepts identifiés dans l'expression de la forme "concept de..." ce qui donne une petite idée dans concepts qui ont été travaillés au sein du corpus TA E et par quels auteurs.

Tableau 15 : Les concepts identifiés dans le corpus de notices TAE

Concept de...	Auteurs SAD
Monde professionnel	Coquil X
Savoir-faire collectif	Moity-Maïzi P
Vulnérabilité	Paturel D ; Willaume M ; Rollin A
flexibilité	Coquil X, Ingrand S, Dedieu B, Chia E
Scénario	Thérond O, Bergez JE, Lehnardt D
Sécurisation alimentaire	Touzard JM
Système d'Innovation	Touzard JM
Prototype	Bellon S., Penvern S.
durabilité agro-écologique	Barbier JM, Lopez-Ridaura S.
Résilience	Lasseur J, Dedieu B, Ingrand S
système d'activité	Gasselin P,
services écosystémiques	Barnaud C
système agraire	Soulard C
médiations territoriales	Albaladejo C
enchâssement	Chiffolleau Y
écologisation	Deverre, de Sainte Marie

Enfin, concernant les travaux utilisant la notion de transition, j'ai cherché à identifier quels étaient les cibles possibles visées par les travaux en repérant a forme "transition vers X" ou

⁸¹ Outil permettant de repérer, dans l'ensemble du corpus étudié, un mot-pivot dans son contexte d'usage (la phrase ou une fenêtre de mots (en anglais, KeyWord In Context ou KWIC)

“transition de X”. 28 occurrences sur les 121 de transition adoptent ces formes (soit 23 % des cas). Les tableaux ci-dessous récapitulent les principales formes : transition vers/de X à Y, transition de X et les qualifications de la transition.

Tableau 16 : Les cibles de la transition exprimées dans le corpus de notices (transition vers... ou transition de à)

Thème	Transition vers...	occurrences
AB (13)	L'agriculture biologique	13
PIC (5)	la protection intégrée des cultures	4
	des pratiques agricoles à faibles intrants	1
Durabilité (10)	La durabilité	2
	Le développement durable	1
	L'agriculture durable	1
	des systèmes agroalimentaires (plus) durables	2
	des systèmes agricoles durables	1
	des systèmes agricoles alimentaires et énergétiques plus durables	1
	une production plus durable	1
Ecologisation (5)	des pratiques plus durables	1
	Une écologisation robuste de l'agriculture	1
	des systèmes écologisés	1
	Des agricultures plus écologiques	1
	une gestion écologique de la protection des cultures	1
Autonomie (4)	des systèmes agricoles alimentaires plus écologiques	1
	L'autosuffisance et de l'autonomie	1
	de système agricole culture laitier mixte autonome	1
	la polyculture élevage autonome	1
Divers	des systèmes de polyculture-élevage plus autonomes	1
	la qualité	1
	des pratiques plus agroécologiques	1
	de courtes chaînes d'approvisionnement	1
	une agriculture plus favorable à l'environnement	1
	la gestion alternative	1
	un système plu herbager	1
	un pastoralisme renouvelé	1
	le changement déstabilisateur nécessaire	1
	une stratégie de spécialisation intelligente	1
	un environnement institutionnel plu adapte	1
	de systèmes qui relient les ressources génétiques animales, systèmes et produits transformés	1
	du conventionnel au non-labour	1
des approches novatrices à l'agriculture durable	1	

Tableau 17 : Les objets de la transition exprimés dans le corpus de notices (transition de/du/des ...) (n=15)

Transition de...	occurrences
systèmes agricoles	3
agriculture	2
systèmes socio-techniques agricoles	2
pratiques agricoles	2
systèmes de polyculture élevage laitiers	1
systèmes techniques face aux fluctuations du contexte	1
agriculteurs	1
exploitations agricoles	1
environnement	1
durabilité	1
Habitat	1
système d'énergie	1
régime de durabilité	1
transitions d'innovation	1
milieux ruraux	1

Tableau 18 : qualifications de la transition

Qualification	Nombre d'occurrence
Transition agro(-)écologique	20
Transition écologique	6
Transition socio-technique	3
Transition agricole	2
Transition socioécologique	1
Transition technologique	1
Transition industrielle	1
Transition mondiale	1
Non durables	1

Il n'est pas toujours évident d'identifier la dimension transformative et transitionnelle de manière explicite dans les thématiques et topics identifiés dans le corpus. La vision large de la TAE ramène des travaux avec des degrés d'explicitation très variés vis-à-vis de la transition.

Le corpus constitué ne permet pas de discriminer finement ces approches mais il semble qu'apparaissent deux manières d'appréhender la transition ou le changement de manière plus générale. Une littérature, plus proche de la perspective des Transitions Sociotechniques, cherche à retracer, voire expliquer, les processus, parfois à plusieurs niveaux, qui permettent ou freinent ce changement, soit une approche en terme de **trajectoires vécues ou de déterminants du changement**.

D'autres travaux ne prennent le changement que comme un contexte de l'objet étudié pour évaluer les **effets du changement** sur des éléments du système, c'est par exemple le cas de certains travaux sur la conversion en AB qui tentent d'évaluer des changements de performances ou des modifications de paramètres biotiques ou biophysiques.

Par ailleurs, différentes postures (non explicitées dans les notices) existent chez les chercheurs du SAD, avec des auteurs travaillant :

- **sur** la transition, i.e. avec une extériorité par rapport au processus de changement et souvent une vision historique (par ex : analyse des trajectoires de conversion),
- **pour** la transition, avec des auteurs fournissant des connaissances et des modèles pouvant contribuer à lever des verrous, le plus souvent techniques et enfin
- **dans** la transition : les chercheurs sont impliqués avec les acteurs pour produire des connaissances ou des innovations leur servant à changer (recherche participative, co-conception, modélisation d'accompagnement, recherche-intervention) ou pour promouvoir leurs innovations.

B. Les chercheurs du SAD dans le corpus TAE-WoS

Une autre façon d'aborder la contribution d'auteurs du SAD à la TAE consiste à repérer leurs travaux dans le corpus TAE international. Le WoS n'étant pas exhaustif et avec un biais anglo-saxon, cette représentation ne permet que partiellement de repérer la production SAD (ce qui explique en grande partie le choix d'utiliser ProDINRA). Néanmoins, cela permet de repérer la contribution du SAD à la TAE dans la littérature de référence au plan international tout en profitant des informations fournies par WoS en particulier les références citées. La constitution d'un sous-corpus TAE-WoS-SAD permet une comparaison avec la littérature de référence et la mise en évidence d'éventuelles spécificités à cette échelle. Néanmoins, les données et les outils traitant le WoS sont insuffisants

pour travailler avec ce grain institutionnel. J'ai dû développer une méthode permettant de constituer un sous-corpus TAE-WoS-SAD à partir de la liste des auteurs utilisée précédemment. Cette méthode permet d'extraire 52 articles du corpus TAE-WoS ayant au moins un auteur du SAD soit 1.6 % de ce dernier (182 papiers ont au moins un auteur français soit 5.6%, 97 papiers de l'INRA soit 3 %). Ce corpus représente une faible part du corpus identifié dans ProdiNRA, ce qui mérite que nous interprétions avec précautions ces données.

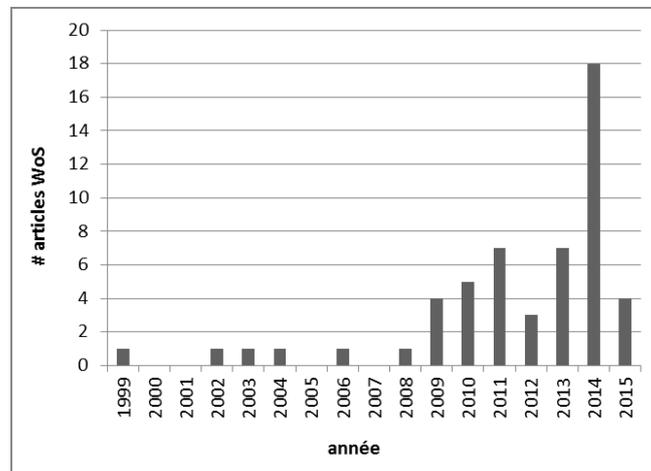


Figure 42 : Dynamique du corpus TAE-WoS-SAD

Les auteurs du SAD apparaissent dans la littérature internationale sur la TAE, telle que reflétée par le WoS, à partir de 1999. Au départ, leur présence est le fait d'articles sporadiques, depuis 2009 cette présence s'accroît tendanciellement (18 papiers en 2014).

1. Les auteurs du SAD dans le réseau des co-auteurs

L'analyse du réseau global de co-auteurs (Figure 43) montre que les auteurs du SAD (en particulier Bellon, Lamine Dedieu, Tichit) sont principalement concentrés dans un secteur de ce réseau, au sein de la composante connexe la plus grande. De manière classique dans les collaborations scientifiques, la co-écriture suit le motif de l'attachement préférentiel (Newman, 2001), les auteurs du département coécrivent principalement ensemble, puis avec des auteurs de l'INRA, du CNRS puis du CIRAD principalement. Même s'ils sont en périphérie, les auteurs du SAD ne sont pas isolés de la communauté qui émerge au sein la littérature sur la TAE lorsqu'on analyse toute la période. Ils sont ainsi connectés au reste de cette composante par le biais de travaux co-écrits avec des collègues non français (hollandais, italiens, danois et brésiliens principalement). Ces auteurs sont issus de la communauté IFSA (Darnhofer, Milestad tous deux autrichiens), des réseaux de l'agriculture biologique (idem), de l'agroécologie (P Tittone via Lopez Ridaura et M Tchamitichian, Charles Francis) et l'effet de projet de recherche européens (collaboration de C Laurent avec les hollandais Renting, van Ittersum, Van der Ploeg et Rossing sur l'agriculture multifonctionnelle (Renting *et al.*, 2009)). Néanmoins, lorsqu'on analyse la période 2010-2015, la majorité des auteurs du SAD sont regroupés dans une composante propre, ce qui signifie que les collaborations qui permettait de les raccrocher à l'ensemble de la composante géante du réseau de co-auteurs complet sont antérieures à 2010.

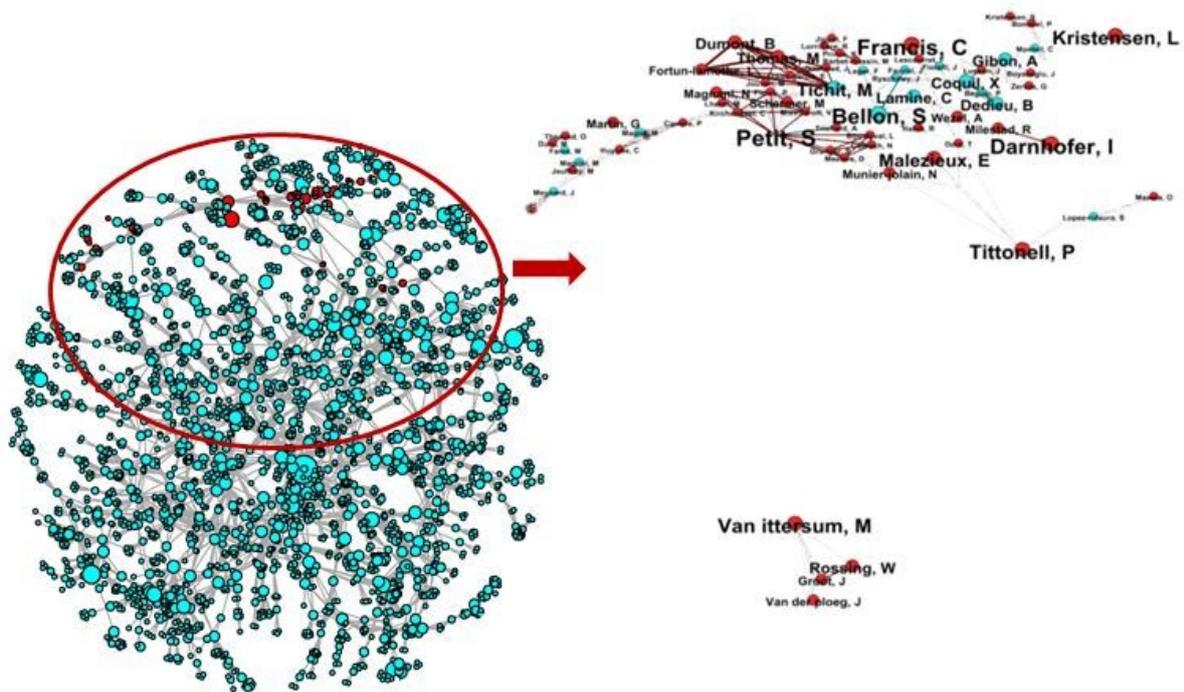


Figure 43 : Projection de l'appartenance au SAD (en rouge) sur le réseau global des co-auteurs du corpus TAE-WoS (composante connexe la plus grande, 1975-2015, à gauche), à droite zoom sur la zone (SAD en bleu) et les coauteurs directs (taille des nœuds et label : nombre total de publication de l'auteur)

2. Les références citées par les auteurs du SAD

L'analyse des références convoquées par les auteurs du SAD dans les travaux présents dans le WOS montre qu'ils partagent en partie des références communes. On y trouve de nombreuses références aux travaux des (ou sur les) agroécologues historiques (Francis *et al.*, 2003 ; Wezel *et al.*, 2009) et au modèle *Efficiency-Substitution-Redesign* (Hill et MacRae, 1996). La problématique du *lock-in* dans la transition est bien représentée dans les travaux présent dans le WoS. Dans une moindre mesure, on trouve des travaux relevant des SES, même si les références à Holling sont mobilisées en dehors de cette seule approche.

Tableau 19 : Cœur des articles citant (10 premiers) et des références les plus citées (en bleu des références externes au corpus) dans le corpus TAE WoS SAD

Articles et Références les plus citées	Titre et Revue	Rang de l'article citant	Times Cited (WoS)	Citations dans TAE WoS SAD
(Wezel <i>et al.</i> , 2009)	Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. <i>Agronomy for Sustainable Development</i>	1	78	7
(Doré <i>et al.</i> , 2011)	Facing up to the paradigm of ecological intensification in agronomy: revisiting methods, concepts and knowledge. <i>European Journal of Agronomy</i>	2	65	3
(Gibon <i>et al.</i> , 1999)	Livestock farming systems research in Europe and its potential contribution for managing towards sustainability in livestock farming. <i>Livestock Production Science</i>	3	61	3
(Kristensen <i>et al.</i> , 2004)	Landscape changes in agrarian landscapes in the 1990s: the interaction between farmers and the farmed landscape. A case study from Jutland, Denmark. <i>Journal of Environmental Management</i>	4	60	1
(Renting <i>et al.</i> , 2009)	Exploring multifunctional agriculture. A review of conceptual approaches and prospects for an integrative transitional framework. <i>Journal of Environmental Management</i>	5	59	2
(Darnhofer <i>et al.</i> , 2010)	Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. A review. <i>Agronomy for Sustainable Development</i>	6	52	9
(Lamine et Bellon, 2009a)	Conversion to organic farming: a multidimensional research object at the crossroads of agricultural and social sciences. A review. <i>Agronomy for Sustainable Development</i>	7	34	8
(Dumont <i>et al.</i> , 2013)	Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century. <i>Animal</i>	8	33	5
(Gibon <i>et al.</i> , 2010)	Modelling and simulating change in reforestation mountain landscapes using a social-ecological framework. <i>Landscape Ecology</i>	9	30	1
(Mzoughi, 2011)	Farmers adoption of integrated crop protection and organic farming: Do moral and social concerns matter? <i>Ecological Economics</i>	10	15	1
(Hill et MacRae, 1996)	Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. <i>Journal of Sustainable Agriculture</i>	-	26	9
(Cowan et Gunby, 1996)	Sprayed to death: Path dependence, lock-in and pest control. <i>Economic Journal</i>	-	112	8
(Vanloqueren et Baret, 2009)	How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. <i>Research policy</i>	-	48	8
(Francis <i>et al.</i> , 2003)	Agroecology: The ecology of food systems. <i>Journal of Sustainable Agriculture</i>	-	85	7
(Tichit <i>et al.</i> , 2011)	Multicriteria performance and sustainability in livestock farming systems: functional diversity matters. <i>Livestock Science</i>	-	15	6
(Tilman <i>et al.</i> , 2002)	Agricultural sustainability and intensive production practices	-	1290	6

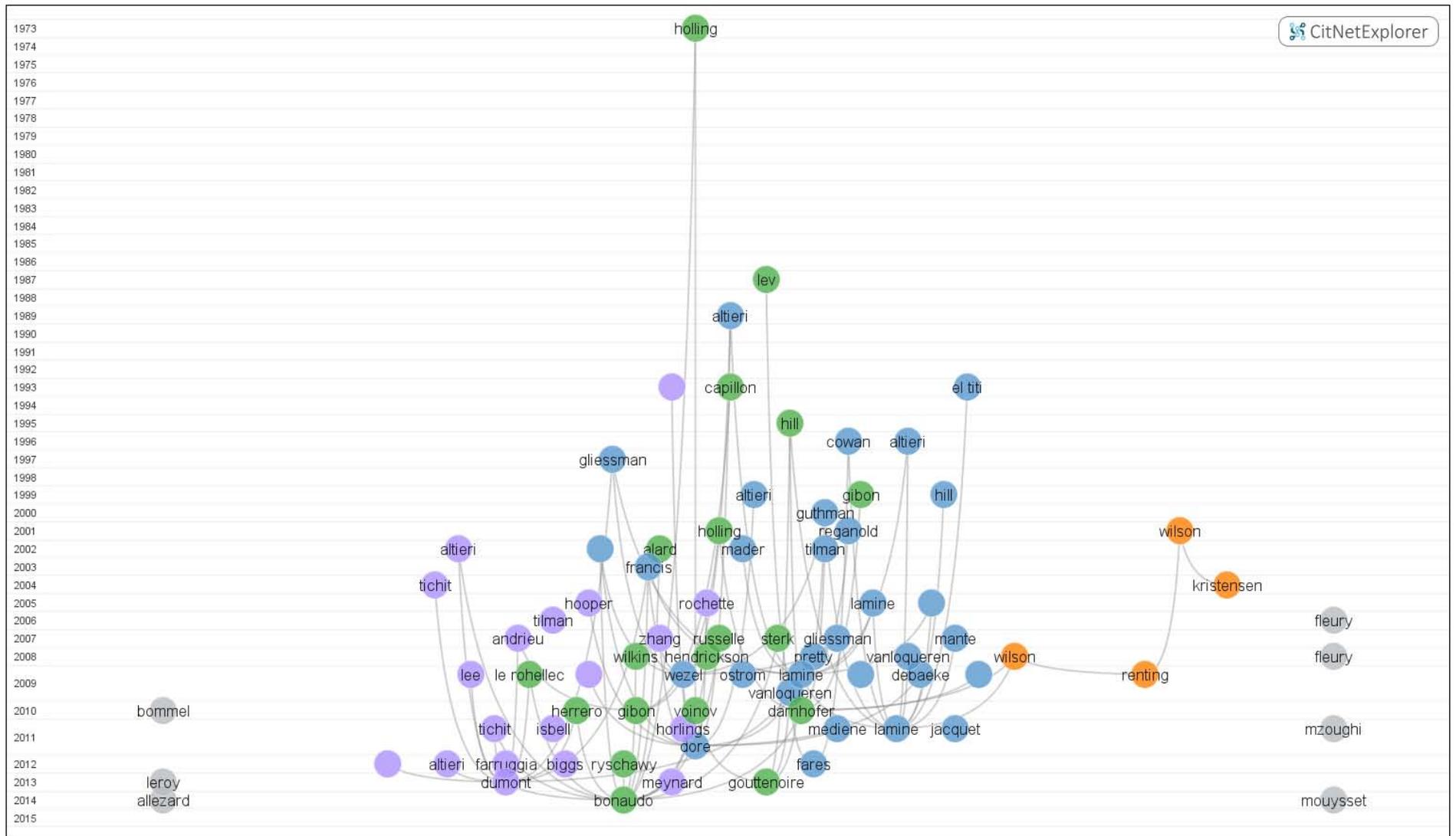


Figure 44 : Analyse des citations directes dans le corpus WoS-TAE-SAD

3. Les revues cibles potentielles pour la production en matière de TAE

Si de fait la TAE n'est pas encore un sujet débattu dans une revue en particulier, il faut donc spécifier les revues selon les thèmes qu'elles privilégient autour des questions de transition et/ou d'agroécologie. Une première approche a consisté à repérer les revues phares des différents courants traitant de la transition en général à partir des études bibliométriques disponibles ou de requêtes spécifiques.

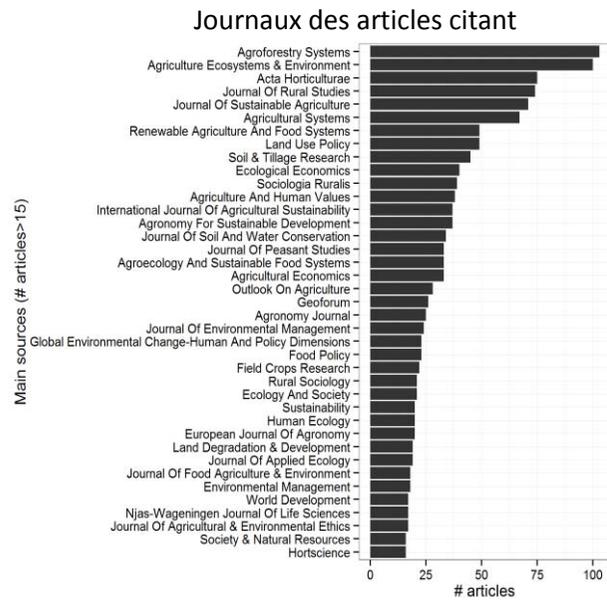
Tableau 20 : Récapitulatif des revues phares des courants de la transition

Courant	Revues phares dans l'ordre décroissant d'importance	source
Socio-technical Transition	Energy Policy, Technological Forecasting and Social Change , Technology Analysis & Strategic Management, Research Policy, Environmental Innovation and Societal Transitions (revue dédiée non classée dans le WoS) Journal of Cleaner Production , Ecological Economics , J Environmental Policy & Planning, Futures, Global Environmental Change , Environmental Sciences & Policy, Technology in Society, Policy Sciences	(fig 3 de Markard et al., 2012)
Socio-Ecological research	Ecology and Society, Global environmental change , Ecosystems, Ambio, Ecological Economics , Ecology, Environmental education research, Water resources research...	tableau 1 de Xu, Marinova, 2013
Sustainability Science : pour le cluster "agriculture"	Agriculture, Ecosystems & Environment, Journal of Sustainable Agriculture=>Agroecology and Sustainable Food Systems, Agricultural Systems ; pour le cluster "socio rurale" : Sociologia Ruralis, Rural Sociology, American Journal of Alternative Agriculture (=> Renewable Agriculture and Food Systems)	{Kajikawa et al. 2007)
Agroecology (sensu stricto)	Agriculture, Ecosystems & Environment, Journal of Sustainable Agriculture =>Agroecology and Sustainable Food Systems, Agronomy for Sustainable Development, Acta Horticulturae, Journal of Applied Ecology, Agricultural Systems, Renewable Agriculture and Food Systems , Ecological Applications, International Journal of Agricultural Sustainability...	Requête personnel WoS
Sociologie Rurale	Rural Sociology, Sociologia Ruralis, Journal of Rural Studies, Journal of Peasant Studies, Journal of Agrarian Change...	Requête personnel WoS
Ecological Modernization	Organization & Environment, Society & Natural Resources, Geoforum , Environment & Politics, Sustainable Development, Journal of Cleaner Production , Journal of Environmental Policy & Planning , Sociologia Ruralis , Environment & Planning A , Development and Change...	Requête personnel WoS
Industrial Ecology	Journal of Industrial Ecology, Journal of Cleaner Production , Ecological Economics , Resources, Conservation and Cycling, International Journal of Sustainable Development and World Ecology, Environment, Science & Technology, PNAS, ...	Requête personnel WoS
Political Ecology	Geoforum , Annals of the Association of American Geographers, Ecological Economics , Progress in Human Geography, Environment and Planning A , Political Geography, Journal of Political Ecology, Agriculture and Human Values, Antipode, Human Ecology, Human Organization, Cultural Geographies, Development and Change	Requête personnel WoS
Revues redondantes	Agriculture, Ecosystems & Environment, Agroecology and Sustainable Food Systems, Renewable Agriculture and Food Systems Ecological Economics, Global Environmental Change, Journal of Cleaner Production, Sociologia Ruralis, Geoforum, Environment and Planning A	

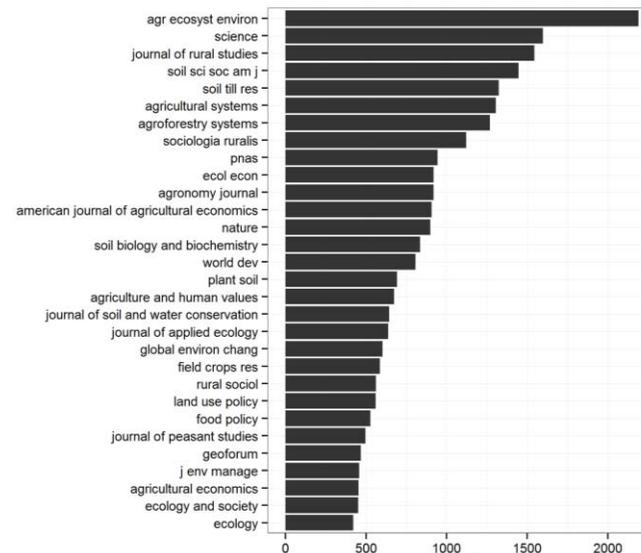
Les figures suivantes mettent en évidence les principales revues pour les corpus TAE-WoS et TAE-WoS SAD qu'elles soient citantes ou citées. On remarque, comme dans les précédents résultats, la forte dispersion thématique et disciplinaire des travaux de la TAE prise au sens large, et donc des revues l'abondant, sans que se dégage une revue consensuelle. Les revues fréquentées par des auteurs SAD sont préférentiellement associées à l'INRA ou à la France (Animal, Cahiers Agricultures, Fourrages), c'est en particulier le cas d'*Agronomy for Sustainable Développement* mais qui recueille une relativement bonne audience internationale dans le domaine de l'agronomie et l'ingénierie environnementale depuis quelques années⁸². Cette revue semble la plus abordable et la mieux positionnée pour plusieurs facettes des travaux sur la TAE au SAD.

⁸² <http://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=145746&tip=sid&clean=0>

TAE-WoS



Journaux cités



TAE-WoS SAD

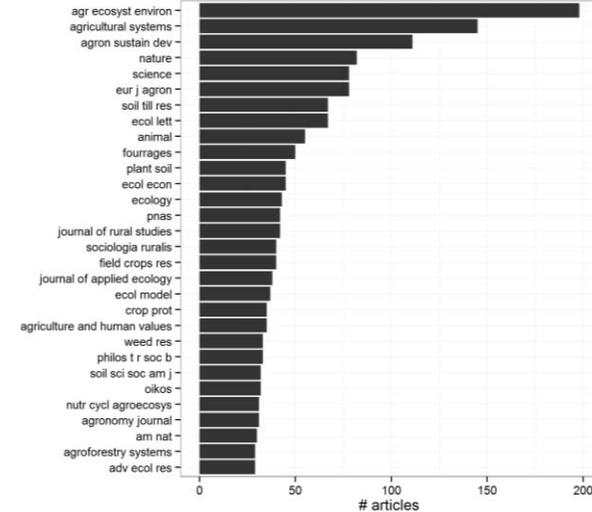
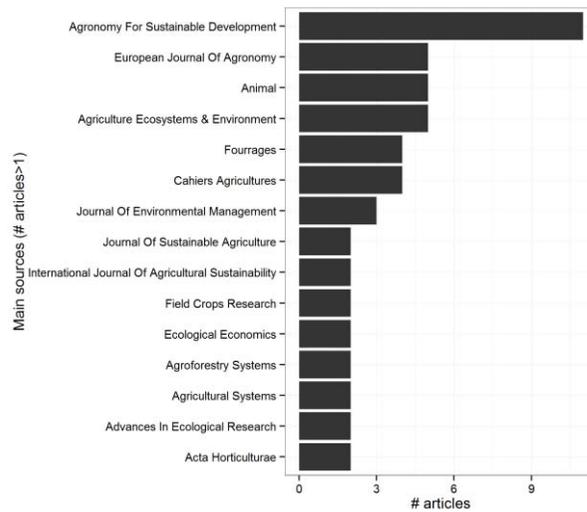


Figure 45 : Revues du corpus TAE WoS et du sous corpus TAE WoS INRA

V. Conclusion et perspectives

A. Réflexions méthodologiques

Lors de cette étude, nous avons été confrontés à une problématique méthodologique liée à la captation d'un domaine évanescent fondé sur un lexique peu spécifique, peu indexé à une théorie ou encore polysémique. L'exigence d'une approche large de la Transition Agro-Ecologique sans définition précise de son périmètre a encore accru cette difficulté de captation. Nous avons tenté de résoudre cela en mettant en oeuvre une approche qualitative fondée sur une lecture réticulaire de la littérature accompagnée de validations quantitatives intermédiaires. Les outils actuels permettent difficilement ce travail itératif de construction de requêtes complexes. Des méthodes plus robustes pourraient être formalisées afin d'évaluer *in itinere* la qualité des résultats de requêtes.

In fine, il a été possible de produire des corpus permettant des analyses quantitatives pour mieux cerner la TAE. Ces analyses ont nécessité un important travail de développement informatique afin de répondre à des questions spécifiques : en particulier l'analyse de ProDINRA, le couplage bibliographique, le topic modeling et l'analyse de co-auteurs.

B. Un domaine de la Transition Agroécologique ?

Il ne semble pas qu'il y ait actuellement un domaine de la Transition Agroécologique en tant que tel mais qu'une dynamique se soit enclenchée dans cette voie. Les théories de la transition par ailleurs en pleine émergence et structuration ne sont pas jusqu'à présent centrales dans ce phénomène. Ces théories en elle-même constituent un espace atomisé dans lequel se construisent depuis quelques années des zones de contacts, institutionnelles et conceptuelles. Les questions de la durabilité et surtout du climat et de l'énergie semblent être les moteurs de cette convergence depuis les années 90. Cela renvoie donc à un problème de mise à l'agenda scientifique et politique, et donc à des efforts conséquents d'investissement et de structuration des acteurs.

En postulant que la convergence entre théories de la transition et agroécologie se renforce, nous pouvons envisager le domaine de la Transition Agroécologique comme un espace représenté dans la figure ci-dessous. Des ensembles théoriques avec une autonomie interne préexistent à la TAE tandis que quelques auteurs tentent de les articuler dans des travaux plus singuliers. C'est le cas en particulier, des travaux de Gonzalez de Molina, des Sociologues Ruraux néerlandais ou de l'équipe STEPS au Royaume-Uni.

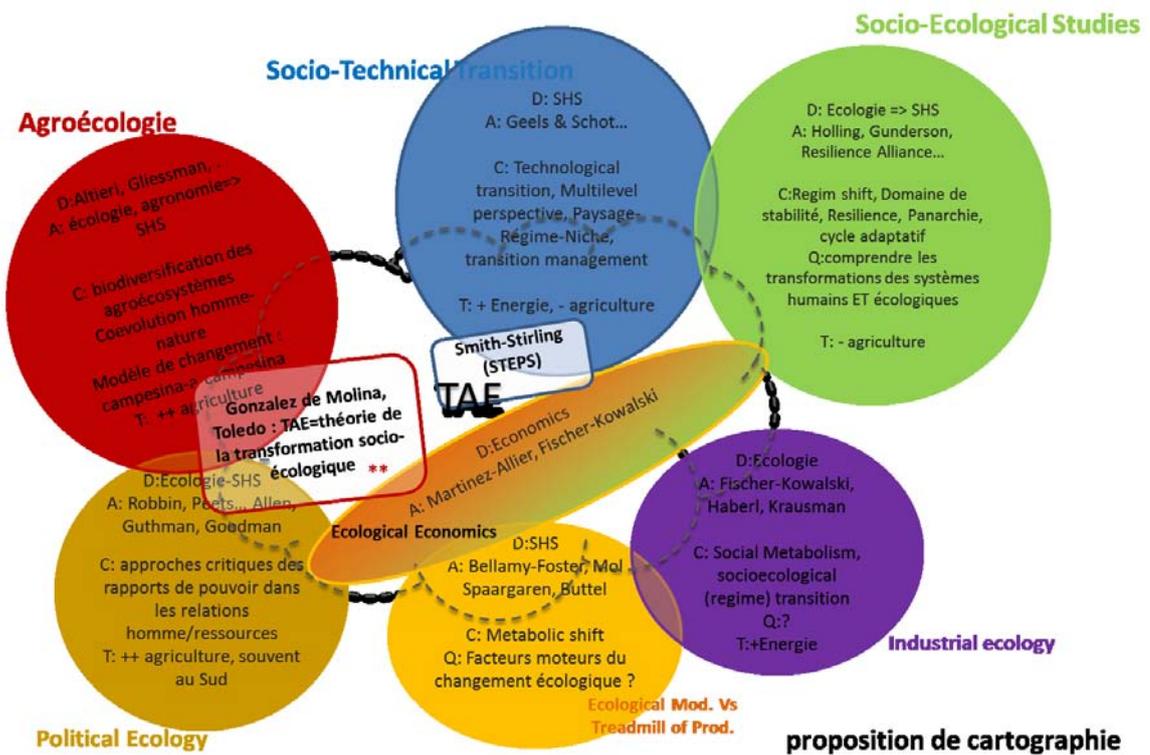


Figure 46 : Carte du territoire de la TAE en devenir

S'il y a des convergences, il nous est également apparu de fortes différenciations entre propositions théoriques. La figure ci-dessous est une ébauche de positionnement relatif des courants de la transition en fonction d'un axe opposant postures gestionnaires et critiques et d'autre part approches biotechniques et socio-politiques de la transition qui nous semblent deux axes les plus discriminant de cette littérature.

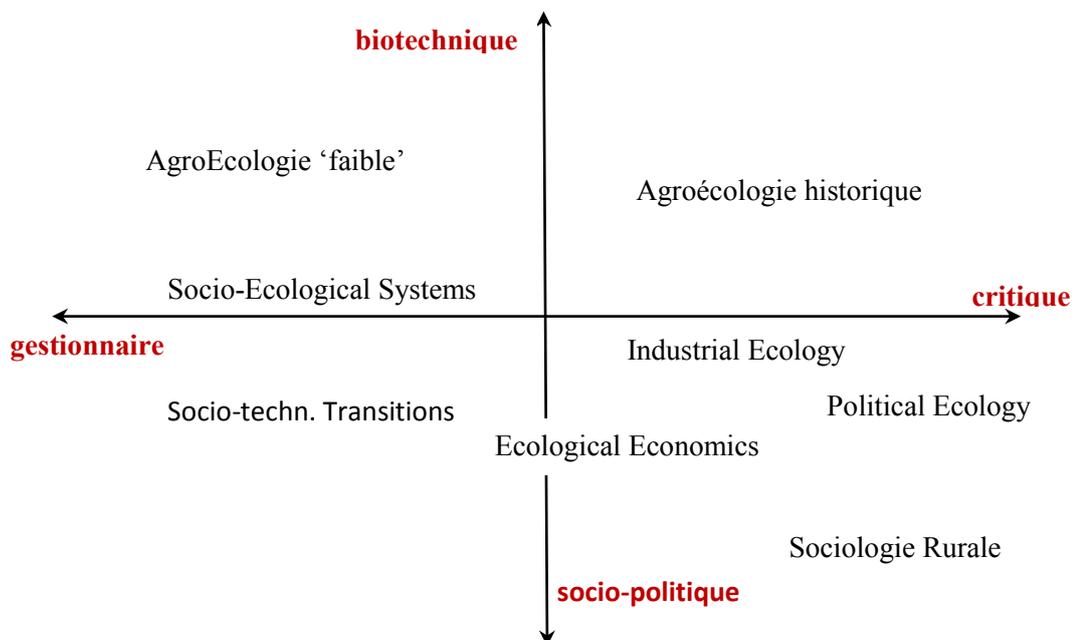


Figure 47 : Positionnement relatif des courants transitionnistes identifiés

On voit alors apparaître :

- un pôle tourné vers l'analyse critique des formes de développement, que ce soit la modernisation agricole au Nord ou la Révolution Verte au Sud, à partir des disciplines de SHS qui prennent plus ou moins en compte les dimensions biotechniques, qu'elles soient écologiques ou agronomiques.
- Un autre pôle davantage tourné vers des approches visant l'accompagnement et l'action sur les déterminants des transitions avec d'un côté des approches de SES mobilisant un cadre analytique issu de l'écologie et des approches institutionnalistes et de l'autre un cadre qui ne considère que secondairement les dynamiques écologiques dans sa réflexion. Ce courant se situe aussi entre une approche compréhensive des transitions et une approche plus normative et "managériale-technocentriste" (Audet, 2014) dans le cadre du *Transition Management*.

La question de l'agriculture d'une part et de formes agroécologiques d'agriculture d'autre part apparaît minoritairement abordée dans les différentes théories de la transition. On assiste à un décalage entre les approches de la transition au sens large et leur application aux enjeux de d'agricultures à base agroécologique. Des approches de la transition que nous pressentions collectivement comme centrales dans la réflexion sur la transition vers l'agroécologie se sont révélés pour l'heure marginalement investies sur ces questions. Il semble donc que les acteurs investis sur la question agricole sont en grande partie engagés dans des dynamiques différentes de celle qui sont motrices des travaux sur les théories de la Transition vers la durabilité.

C. La place du SAD dans la littérature internationale

Il y a des décalages entre la production de l'INRA SAD et les communautés internationales de la TAE même si les travaux du SAD ne sont pas isolés. Les lieux de publication sont par exemple relativement distincts de ceux fréquentés par les auteurs internationaux. L'insertion des auteurs du SAD dans des communautés internationales abordant la TAE peut être renforcée, au plan institutionnel elle se fait au travers de l'IFSA qui n'aborde que depuis peu la problématique des transitions. Cette insertion est le fruit d'individualités qui sont engagées dans des collaborations internationales (avec la communauté de Sociologie Rurale, de l'Agriculture Biologique, de *Resilience Alliance*...) ou encore de l'investissement dans des comités de rédaction de revues (telles que *Agronomy for Sustainable Development* ou *Sociologia Ruralis*). Néanmoins, rappelons qu'une analyse qui se fonde uniquement sur Web of Science donne une image tronquée des collaborations, comme le montre par exemple la présence d'auteurs du SAD dans la communauté de STT qui a donné lieu à la publication d'un ouvrage (Barbier et Elzen, 2012).

Il y a matière à réflexion pour améliorer la visibilité collective du département sur la thématique de la TAE. Une réflexion sur les lieux de publication permettrait d'identifier une série de revues visibles qui traitent de différents aspects de la transition puisqu'aucune revue consensuelle n'existe au niveau international. Cela renvoie également à la réflexion sur les communautés d'appartenance à cibler prioritairement sur cette thématique. Une autre réflexion peut être menée sur la stratégie de mise en visibilité de nos travaux, qu'ils soient sur la TAE ou sur tout autre champ, ceci renvoie aussi à une stratégie des mots-clés qui permette une meilleure identification. Le mode de fonctionnement actuel de l'alimentation de ProdINRA malgré les efforts du département ne

permet pas une bonne visibilité des travaux. La construction de la requête a montré à quel point certains travaux relevant de la TAE n'étaient pas facilement captés par des requêtes simples du fait de l'absence de mots clés explicites. Ceci renvoie à la fois à la manière dont les notices sont indexées dans le département ainsi qu'à la façon dont les chercheurs désirent rendre visible leur production. Une sensibilisation de tous les acteurs du département pourrait être faite pour mieux expliciter les mots-clés utilisés dans leurs travaux et notices.

D. De la structure relationnelle entre courants aux contenus : complémentarités et controverses

Le présent travail n'a que très partiellement permis d'interroger les contenus théoriques des courants identifiés puisqu'il a davantage porté sur la mise en évidence des communautés intéressées par la "transition agroécologique" et des relations qu'elles entretiennent. Mais si des complémentarités semblent apparaître, il ne faudrait pas négliger le travail critique sur les contenus, d'autant plus que la littérature n'est pas unifiée théoriquement, mais aussi sur les stratégies de ces chercheurs vis-à-vis de l'action. Cette problématique du rapport à l'action étant d'ailleurs un des éléments communs aux différents courants.

Il me semblerait donc nécessaire d'approfondir le travail par un examen des différentes **ontologies**, des **cultures épistémiques** (Knorr-Cetina, 2007) et des **communautés épistémiques** (Haas, 1992b) attachées aux différents courants de la transition (agroécologique).

Au plan **ontologique**, la confrontation des contenus portés par ces courants permettrait de mieux cerner les différences, voire les contradictions, entre conceptions du social et de la nature dans des courants dont les horizons disciplinaires d'origine marquent de leur empreinte les ontologies du social et du naturel et de leurs dynamiques réciproques. Binder et al. (2013) montrent par exemple la diversité des manières d'appréhender (ou non) la question écologique et la question sociale dans les différents courants abordant les Systèmes Socio-Ecologiques. Les SHS sont questionnées vis-à-vis de leur rare prise en compte de la matérialité écologique (Villalba, 2015) et plus généralement de la relégation de la question environnementale en Sciences Sociales, du moins en France (Kalaora et Vlassopoulos, 2013)⁸³. Turner (2014) en comparant sur l'approche SES et Political Ecology note des divergences sur les "*normative commitment*" et leur manière de penser le système. Il a aussi été reproché à la *Political Ecology* de faire de la politique sans écologie ; et inversement, à la théorie de la résilience, de porter sur les processus sociaux un regard écologique par trop simplificateur (Bousquet et Arnaud de Sartre, 2013 ; Peterson et Hornborg, 2012). Des divergences apparaissent aussi sur le degré de prise en compte et les postulats concernant les variables motrices influençant, ou non, les changements structuraux : le marché, les mouvements sociaux, les politiques et/ou les actions individuelles... La nature et l'existence même de ces déterminismes est un point de différenciation fondamental au sein des SHS mais aussi en écologie. Si les Sciences Sociales ont été pensées par un de ses fondateurs comme une "physique sociale" (Auguste Comte), i.e. pouvant relever de loi de la nature de type newtonienne (Tetenbaum, 1998) laissant entendre la possibilité d'un pilotage du système sociale, leur histoire a en effet montré de

⁸³ Sur l'évolution des différents modes de prise en compte de l'environnement par la sociologie voir Audet (2008)

grandes controverses entre les tenants d'une vision structuraliste et ceux et l'agentivité. En Ecologie, de tels débats ont également existé, comme en témoigne la controverse sur le modèle mécaniste mono-climacique de Clements, poly-climacique d'Holling et la théorie du chaos de May (Barnaud et Lefeuvre, 1992). Cette théorie du chaos, également utilisée en SHS (Eve *et al.*, 1997), annonce ainsi l'imprévisibilité de tout système dynamique qui peut être bousculé par quelques petites interactions (le fameux "effet papillon").

La question des **cultures épistémiques** concerne les équipements, les méthodes et les pratiques disciplinaires, c'est-à-dire la "machinerie de la construction de la connaissance" (Knorr-Cetina, 2007). Les courants identifiés relèvent d'une très grande gamme de concepts et de méthodes qui rendent problématique la capacité de les articuler et de les rendre pertinentes et opérationnelles. Cela renvoie donc à la question de l'agencement des disciplines et des compétences dans une infrastructure de recherche comme peut l'être un département.

Enfin, l'analyse des théories de la transition questionne **l'axiologie de communautés épistémiques** (Haas, 1992a). Nous avons vu en effet que ces théories sont produites par des acteurs avec des positions différenciées en termes d'influence sur les décisions politiques et d'engagement dans l'action. Par ex, le courant des SES ou de l'*Ecological Economics* sont parvenus à construire une influence importante auprès de certaines instances internationales, au travers de Diversitas à l'ICSU (ICSU *et al.*, 2005), l'Unesco ou encore de l'IPBES (Charvolin et Ollivier, 2013), tandis que ceux de l'agroécologie historique sont associées aux mouvements paysans (Via Campesina en premier lieu) dont l'influence est différente au plan international. Cette question nous interroge en tant que Département et en tant que chercheur sur la manière dont nous parvenons à construire cette influence politique (un impact donc), y compris en l'assumant au sein de l'INRA.

VI. Références

- Abreu LS, Bellon S, Brandenburg A, Ollivier G, Lamine C, Darolt MR et Aventurier P, 2012. Relações entre agricultura orgânica e agroecologia: desafios atuais em torno dos princípios da agroecologia. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, vol. 26, pp. 143-60.
- Abreu LS, Lamine C, Bellon S, Brandenburg A et Ollivier G, 2013. O papel de cientistas e de lideranças do movimento social na construção da agroecologia no Brasil e na França. *Cadernos de Agroecologia*, vol. 8, n° 2.
- Adesina AA et Chianu J, 2002. Determinants of farmers' adoption and adaptation of alley farming technology in Nigeria. *Agroforestry Systems*, vol. 55, n° 2, pp. 99-112.
- Adger WN, 2000. Institutional adaptation to environmental risk under the transition in Vietnam. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 90, n° 4, pp. 738-58.
- Adger WN, 2003. Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change. *Economic Geography*, vol. 79, pp. 4.
- Adger WN, 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change*, vol. 16, n° 3, pp. 268-81.
- Adger WN, Benjaminsen TA, Brown K et Svarstad H, 2001. Advancing a political ecology of global environmental discourses. *Development and Change*, vol. 32, n° 4, pp. 681-715.
- Adrian AM, Norwood SH et Mask PL, 2005. Producers' perceptions and attitudes toward precision agriculture technologies. *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 48, n° 3, pp. 256-71.
- Akram-Lodhi AH et Kay C, 2010a. Surveying the agrarian question (part 1): unearthing foundations, exploring diversity. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 37, n° 1, pp. 177-202.
- Akram-Lodhi AH et Kay C, 2010b. Surveying the agrarian question (part 2): current debates and beyond. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 37, n° 2, pp. 255-84.
- Allaire G, 1988. Le modèle de développement agricole des années 1960. *Economie Rurale*, vol. 184, n° 1, pp. 171-81.
- Allaire G, 2013. L'économie politique de la transition agro-écologique. Nouvelles formes d'agriculture : pratiques ordinaires, débats publics et critique sociale, Dijon.
- Allaire G, 2014. Renouveler les approches institutionnalistes sur l'agriculture et l'alimentation: la "grande transformation" 20 ans après. Montpellier, 16-17/06/2014.
- Allaire G et Boyer R, 1995. La grande transformation de l'agriculture. Lectures conventionnalistes et régulationnistes. *Economica*, 444 p.
- Allen P, 1993. Food for the future: conditions and contradictions of sustainability. Wiley & Sons, 169-92 p.
- Allen P, 2010. Realizing justice in local food systems. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, vol. 3, n° 2, pp. 295-308.
- Altieri M, 1994. Biodiversity and pest management in agroecosystems. Food Products Press.
- Altieri M et Toledo V, 2011. The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*, vol. 38, n° 3, pp. 587-612.
- Altieri MA, 1983. The question of small farm development - who teaches whom. *Agriculture Ecosystems & Environment*, vol. 9, n° 4, pp. 401-5.
- Altieri MA, 1984. Pest-management technologies for peasants - a farming systems approach. *Crop Protection*, vol. 3, n° 1, pp. 87-94.
- Altieri MA, 1987. Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture. Westview press Boulder, CO.
- Altieri MA, 1991. Ethnoscience and biodiversity - Key elements in the design of sustainable pest management systems for small farmers in developing countries. International Conference on Agriculture and the Environment, Columbus, Oh, Nov 11-14, Elsevier Science Bv, pp. 257-72.
- Altieri MA, 1995a. Agroecology: Creating the Synergism for a Sustainable Agriculture. United Nations Development Programme (UNDP) 87 p.
- Altieri MA, 1995b. Agroecology: the science of sustainable agriculture. Perseus Books.
- Altieri MA, 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture Ecosystems & Environment*, vol. 74, n° 1-3, pp. 19-31.

- Altieri MA, 2002. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 93, n° 1-3, pp. 1-24.
- Altieri MA, 2003. The Sociocultural and Food Security Impacts of Genetic Pollution via Transgenic Crops of Traditional Varieties in Latin American Centers of Peasant Agriculture. *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 23, n° 5, pp. 350-9.
- Altieri MA, 2004. Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 2, n° 1, pp. 35-42.
- Altieri MA et Trujillo J, 1987. The agroecology of corn production in Tlaxcala, México. *Human Ecology*, vol. 15, n° 2, pp. 189-220.
- Angeon V et Chave M, 2014. Implementing the agroecological transition: weak or strong modernization of agriculture? The example of the mycorrhiza supply chain in France. 54th European Regional Science Association, St Petersburg, 26-29/08/2014.
- Archambault É, Campbell D, Gingras Y et Larivière V, 2009. Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 60, n° 7, pp. 1320-6.
- Argyris C et Schon D, 1978. Organizational learning: A theory of action approach. Reading, MA: Addison Wesley.
- Audet R, 2008. L'horizon interdisciplinaire de la sociologie de l'environnement sur le terrain de l'agriculture alternative. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 8, n° 2.
- Audet R, 2014. The double hermeneutic of sustainability transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 11, pp. 46-9.
- Ayres RU et Simonis UE, 1994. Industrial metabolism: restructuring for sustainable development. vol. 376, United Nations University Press New York.
- Bailes KE, 1985. Environmental history: Critical issues in comparative perspective. University Press of America.
- Baker JM, Ochsner TE, Venterea RT et Griffis TJ, 2007. Tillage and soil carbon sequestration—What do we really know? *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 118, n° 1, pp. 1-5.
- Barbier M et Elzen B, 2012. System Innovations, Knowledge Regimes, and Design Practices towards Transition for Sustainable Agriculture. INRA.
- Barham E, 1997. Social movements for sustainable agriculture in France: A Polanyian perspective. *Society and Natural Resources*, vol. 10, n° 3, pp. 239-49.
- Barnaud G et Lefeuvre JC, 1992. L'écologie, avec ou sans homme ? in Jollivet M. (ed.), *Sciences de la nature, Sciences de la société. Les passeurs de frontières*. CNRS éditions, pp. 112.
- Barth F, 1956. Ecologic relationships of ethnic groups in Swat, North Pakistan. *American Anthropologist*, vol. 58, n° 6, pp. 1079-89.
- Bassett T, 1988. The Political Ecology of Peasant-Herder Conflicts in the Northern Ivory Coast. *Annals of the Association of American Geographers*.
- Bastin G et Bouchet-Valat M, 2013. RcmdrPlugin. temis, a Graphical Integrated Text Mining Solution in R. *The R Journal*, vol. 5, n° 1, pp. 188-96.
- Beck U, 1992. Risk Society: Towards a New Modernity Polity, Cambridge.
- Bell M et Bellon S, 2013. Strong versus Weak Agroecology: Positions, Trajectories, Strategies. Dijon, Nouvelles formes d'agriculture : pratiques ordinaires, débats publics et critique sociale, 20-21/11/2013, INRA, MSH, AgroSup Dijon.
- Bellon S, de Abreu Sa T, de Abreu L et Ollivier G, 2012. Agroecological transitions in scientific research programs in Brazil and France. XIII World Congress of Rural Sociology, Lisbon, Portugal, 29/07-04/08/2012, International Rural Sociology Association.
- Bellon S, Lamine C, Ollivier G et de Abreu LS, 2011. The relationships between organic farming and agroecology. in Neuhooff D. (ed.) 3rd ISOFAR Scientific Conference at the 17th IFOAM Organic World Congress, Gyeonggi Paldang, Republic of Korea, 28/09-01/10/2011, pp. 4.
- Bellon S et Ollivier G, 2010. Agroecology as normative regime shift: speculation or reality?, Presentation at the "International Summer School on Agroecology" (ISSAE) Louvain la Neuve, www.agroecology.eu.

- Bellon S et Ollivier G, 2011. L'agroécologie en France : une notion émergente entre radicalité utopique et verdissement des institutions. in Albaladejo C. (ed.) Séminaire "Actividad agropecuaria y desarrollo sustentable: que nuevos paradigmas para una agricultura "agroecologica"?", Buenos Aires, 31/03-01/04/2011, pp. 27.
- Bellon S et Ollivier G, 2013. L'agroécologie en France : l'institutionnalisation d'utopies. in Goulet F. et al. (eds.), *L'agroécologie en Argentine et en France. Regards croisés*. L'Harmattan, pp. 55-90.
- Bellon S et Ollivier G, 2014. La agroecología en Francia: la institucionalización de utopías. in Hernandez V. et al. (eds.), *La agroecología en Argentina y en Francia. Miradas cruzadas*. INTA Ediciones, pp. 31-52.
- Belyea MJ et Lobao LM, 1990. Psychological consequences of agricultural transformations - the farm crisis and depression. *Rural Sociology*, vol. 55, n° 1, pp. 58-75.
- Bengtsson J, Ahnström J et Weibull AC, 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Ecology*, vol. 42, pp. 261-9.
- Bennett JW, 1969. Northern Plainsmen: Adaptive Strategy and Agrarian Life. Transaction Publishers.
- Bennett JW, 1976. The ecological transition: cultural anthropology and human adaptation. Transaction Publishers, 378 p.
- Bennett JW, 1984. Political ecology and development projects affecting pastoralist peoples in east Africa. library.wur.nl.
- Bennett JW, 1988. The political ecology and economic development of migratory pastoralist societies in Eastern Africa. *Power and poverty development and development projects in the Third World*, Westview Press, Boulder.
- Bennett JW, 1996. Human ecology as human behavior: essays in environmental and development anthropology. Transaction Publishers.
- Benton TG, Vickery JA et Wilson JD, 2003. Farmland biodiversity : is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 18, n° 4, pp. 182-8.
- Berkes F, 1993. The interface between natural and social systems. *Beijer Discussion Papers*.
- Berkes F, 1999. Sacred ecology: traditional ecological knowledge and management systems. Taylor & Francis, Philadelphia.
- Berkes F, Colding J et Folke C, 2003. Navigating nature's dynamics: building resilience for complexity and change. *New York: Cambridge*.
- Berkes F, Folke C et Colding J, 1998. Linking social and ecological systems : management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University.
- Berkes F, Gunderson LH et Holling CS, 2002. Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. Island Press.
- Berkhout F, 2002. Technological regimes, path dependency and the environment. *Global Environmental Change*, vol. 12, n° 1, pp. 1-4.
- Berkhout F, Leach M et Scoones I, 2003. Negotiating environmental change: new perspectives from social science. Edward Elgar Publishing.
- Berkhout F, Smith A et Stirling A, 2004. Socio-technological regimes and transition contexts. *System innovation and the transition to sustainability: theory, evidence and policy*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 48-75.
- Bernstein H, 2014. Food sovereignty via the 'peasant way': a sceptical view. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 41, n° 6, pp. 1031-63.
- Bernstein H et Byres TJ, 2001. From peasant studies to agrarian change. *Journal of Agrarian Change*, vol. 1, n° 1, pp. 1-56.
- Bertoncello B, Bellon S et de Abreu LS, 2008. Construction and implementation of an organic agriculture legislation: the Brazilian case. 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Italy, June 16-20, 2008.
- Bettencourt LM, Kaiser DI et Kaur J, 2009. Scientific discovery and topological transitions in collaboration networks. *Journal of Informetrics*, vol. 3, n° 3, pp. 210-21.
- Beuermann C et Burdick B, 1998. The German Response to sustainability Transition. in O'Riordan T. et Voisey H. (eds.), *The transition to sustainability: the politics of Agenda 21 in Europe*. vol. 21, pp. 3-30.
- Bidaud F, 2013. Transitions vers la double performance : quelques approches sociologiques de la diffusion des pratiques agroécologiques. *Centre d'Etudes et de Prospective*.

- Bijker WE, Hughes TP et Pinch TJ, 1987. The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology. MIT Press, Cambridge.
- Binder CR, Hinkel J, Bots PW et Pahl-Wostl C, 2013. Comparison of Frameworks for Analyzing Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, vol. 18, n° 4, pp. 26.
- Blaikie P, 1999. A review of political ecology. *Zeitschrift fur Wirtschaftsgeographie*, BUCHENVERLAG.
- Blaikie P et Brookfield H, 1987. Land degradation and society. Methuen, London.
- Blaikie P, Connon T, Davis I et Wisner B, 1994. At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters. Routledge.
- Blei D, 2012a. Topic modeling and digital humanities. *Journal of Digital Humanities*, vol. 2, n° 1, pp. 8-11.
- Blei D et Lafferty J, 2009. Topic models. in Srivastava A. et Sahami M. (eds.), *Text mining: Theory and applications*. Taylor and Francis, London.
- Blei DM, 2012b. Probabilistic topic models. *Communications of the ACM*, vol. 55, n° 4, pp. 77-84.
- Blondel VD, Guillaume J-L, Lambiotte R et Lefebvre E, 2008. Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, vol. 2008, n° 10, pp. P10008.
- Bolin B, Clark W, Corell R, Dickson N, Faucheux S, Gallopín G, Gruebler A, Hall M, Huntley B et Jäger J, 2000. Core Questions of Science and Technology for Sustainability, <http://sustainabilityscience.org/content.html?contentid=776>.
- Bos AP, Groot Koerkamp PWG, Gosselink JMJ et Bokma SJ, 2009. Reflexive Interactive Design and its application in a project on sustainable dairy husbandry systems. *Outlook on Agriculture*, vol. 38, n° 2, pp. 137-45.
- Bos B et Grin J, 2008. "Doing" Reflexive Modernization in Pig Husbandry: The Hard Work of Changing the Course of a River. *Science, Technology & Human Values*.
- Boserup E, 1965. The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure. George Allen & Unwin, London, 128 p.
- Bousquet F, Anderies J, Antona M, Bassett T, Benjaminsen TA, Bonato O, Castro M, Gautier D, Gunderson L, Janssen M, Kinzig A, Lecoq M, Lynam T, Mathevet R, Perrings C, Quinlan A, Peluso N, Polsky C, Robbins P et Vassal JM, 2011. SETER: a comparative research process on socio-ecological frameworks.
- Bousquet F et Arnaud de Sartre X, 2013. Théorie de la résilience et Political Ecology. Gouverner le Vivant, Paris, 17/01/2013, ISSC.
- Brandth B, 1995. Rural masculinity in transition: gender images in tractor advertisements. *Journal of Rural Studies*, vol. 11, n° 2, pp. 123-33.
- Brondizio ES, Ostrom E et Young OR, 2009. Connectivity and the Governance of Multilevel Social-Ecological Systems: The Role of Social Capital. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 34, pp. 253-78.
- Brookes PC, Landman A, Pruden G et Jenkinson D, 1985. Chloroform fumigation and the release of soil nitrogen: a rapid direct extraction method to measure microbial biomass nitrogen in soil. *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 17, n° 6, pp. 837-42.
- Brown HS, Vergragt P, Green K et Berchicci L, 2003. Learning for sustainability transition through bounded socio-technical experiments in personal mobility. *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 15, n° 3, pp. 291-315.
- Brunori G, Rossi A et Malandrin V, 2011. Co-producing transition: Innovation processes in farms adhering to solidarity-based purchase groups (GAS) in Tuscany, Italy. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, vol. 18, n° 1, pp. 28-53.
- Bryant RL et Goodman MK, 2004. Consuming narratives: the political ecology of 'alternative' consumption. *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 29, n° 3, pp. 344-66.
- Buck D, Getz C et Guthman J, 1997. From farm to table: The organic vegetable commodity chain of northern California. *Sociologia Ruralis*, vol. 37, n° 1, pp. 3-20.
- Bull B et Aguilar-Stoen MC, 2014. Environmental Politics in Latin America: Elite dynamics, the left tide and sustainable development. Routledge.
- Burton I et Kates RW, 1986. The Great Climacteric, 1798-2048: The Transition to a Just and Sustainable Human Environment. *Geography, Resources and Environment, Volume 2: Themes from the Work of Gilbert F. White*. University of Chicago Press, Chicago vol. 2, pp. 339-60.

- Bush SR et Marschke MJ, 2014. Making social sense of aquaculture transitions. *Ecology and Society*, vol. 19, n° 3, pp. 50.
- Buttel FH, 1992. Environmentalization - Origins, processes, and implication for rural social change. *Rural Sociology*, vol. 57, n° 1, pp. 1-27.
- Buttel FH, 2000. Ecological modernization as social theory. *Geoforum*, vol. 31, n° 1, pp. 57-65.
- Byres T, 1977. Agrarian transition and the agrarian question. *The Journal of Peasant Studies*.
- Caldwell J, Caldwell B, Caldwell P, McDonald P et ... 2006. Demographic transition theory. Springer.
- Caldwell JC, 1976. Toward a restatement of demographic transition theory. *Population and Development Review*, pp. 321-66.
- Callon M, 1986. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. in Law J. (ed.), *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?*, Routledge, pp. 196-223.
- Callon M, Courtial JP, Turner WA et Bauin S, 1983. From Translation to Problematic Networks: an Introduction to Co-word Analysis *Social Science Information*, vol. 22, n° 2, pp. 191-235.
- Carlsson B et Stankiewicz R, 1991. On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 1, n° 2, pp. 93-118.
- Carolan MS, 2006. Social change and the adoption and adaptation of knowledge claims: Whose truth do you trust in regard to sustainable agriculture? *Agriculture and Human Values*, vol. 23, n° 3, pp. 325-39.
- Carpenter S, Walker B, Anderies JM et Abel N, 2001. From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems*, vol. 4, n° 8, pp. 765-81.
- Casado GG, Pouliquen Y, Mielgo AA et Guzmán ES, 1996. The Process of Agroecological Transition in two Andalusian Regions: Antequera (Malaga) and Campina Baja (Cordoba).
- Cash D, Clark W, Alcock F, Dickson N, Eckley N et Jäger J, 2002. Saliency, credibility, legitimacy and boundaries: Linking research, assessment and decision making. John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Faculty Research Working Papers Series, 25 p.
- Cash D et Clark WC, 2001. From science to policy: Assessing the assessment process. *Faculty Research Working Papers Series*, Harvard University, John F. Kennedy School of Government, 21 p.
- Cash DW, Adger WN, Berkes F, Garden P, Lebel L, Olsson P, Pritchard L et Young O, 2006. Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society*, vol. 11, n° 2, pp. 8.
- Cash DW et Moser SC, 2000. Linking global and local scales: designing dynamic assessment and management processes. *Global Environmental Change*, vol. 10, n° 2, pp. 109-20.
- Cassman KG, 1999. Ecological intensification of cereal production systems: Yield potential, soil quality, and precision agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 96, n° 11, pp. 5952-9.
- Castro-Larranaga M, 2009. Nouvelles questions, nouveaux défis : réponses de la « political ecology ». *Natures Sciences Sociétés*, n° 17, pp. 12-7.
- Chambers R, Pacey A et Thrupp LA, 1989. Farmer first: farmer innovation and agricultural research. Intermediate Technology Publications.
- Chappin EJ et Ligtvoet A, 2014. Transition and transformation: A bibliometric analysis of two scientific networks researching socio-technical change. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 30, pp. 715-23.
- Charvolin F et Ollivier G, 2013. Une biodiversité diplomatique ? Sociologie de l'institutionnalisation de l'IPBES. ANR PanBioptique (ANR-09-SSOC-053-01) - "Les institutions émergentes de la biodiversité : inventorier, numériser, expertiser la nature", Livrable, INRA, Centre Max Weber, 196 p.
- Chayanov AV, 1977. On the theory of non-capitalist economic systems. in Halperin R. et Dow J. (eds.), *Peasant livelihood: studies in economic anthropology and cultural ecology*. St Martin's Press, New York, pp. 257-68.
- Chen C, 2006. CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 57, n° 3, pp. 359-77.
- Chen C, Ibekwe-SanJuan F et Hou J, 2010. The Structure and Dynamics of Co-Citation Clusters: A Multiple-Perspective Co-Citation Analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 61, n° 7, pp. 1386-409.

- Clark C, 1940. *The Conditions of Economic Progress*. London.
- Clark MS, Horwath WR, Shennan C et Scow KM, 1998. Changes in soil chemical properties resulting from organic and low-input farming practices. *Agronomy Journal*, vol. 90, n° 5, pp. 662-71.
- Clark W, Kates R et members of the Board on Sustainable Development National Research Council, 1999. *Our common journey: a transition toward sustainability*. Washington, DC: National Academy Press, 384 p.
- Clark WC, 2002. Science and Technology for Sustainable Development: Consensus Report of the Mexico City Synthesis Workshop. International Council for Science, the InterAcademy Panel, the Third World Academy of Sciences, Initiative on Science and Technology for Sustainability Mexico, 20-23/05/2002.
- Clark WC, 2007. Sustainability science: A room of its own. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 104, n° 6, pp. 1737.
- Clark WC, Jones DD et Holling CS, 1979. Lessons for ecological policy design: a case study of ecosystem management. *Ecological Modelling*, vol. 7, n° 1, pp. 1-53.
- Clark WC, Rosswall T, Buizer J, Cash D, Corell R, Dowdeswell E, Doyle H, Gallopin GC, Glaser G, Goldfarb L, Gupta AK, Hall JM, Hassan M, Imevbore A, Iwu MM, Jill J, Juma C, Kates R, Krämer D, Kurushima M, Lebel L, Lee CY, Lucht W, Mabogunje AL, Malpede D, Matson PA, Moldan B, Montenegro G, Nakicenovic N, Ooi MKJ, O'Riordan T, Pillay D, Sarukhan J et Wakhungu J, 2002. Science and Technology for Sustainable Development. Consensus Report and Background Document Mexico City Synthesis Conference, May 20-23, 2002. *ICSU Series on Science for Sustainable Development No. 9*, Article, ICSU, Initiative on Science and Technology for Sustainability, Third World Academy of Sciences, Aug, 30 p.
- Cleveland C, Costanza R, Eggertsson T, Fortmann L, Low BS, McKean MA, Ostrom E, Wilson J et Young OR, 1996a. Framework for Modeling the Linkages between Ecosystems and Human Systems, <http://hdl.handle.net/10535/3626>.
- Cleveland C, Costanza R, Eggertsson T, Fortmann L, Low BS, McKean MA, Ostrom E, Wilson J et Young OR, 1996b. Framework for Modeling the Linkages between Ecosystems and Human Systems. *Beijer Discussion Paper Series*, Beijer International Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences.
- Coale A, 1984. The demographic transition. *The Pakistan Development Review*.
- Cohen WM et Levinthal DA, 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, pp. 128-52.
- Collado AC, Gallar D et Candón J, 2013. Agroecología política: la transición social hacia sistemas agroalimentarios sustentables. *Revista de economía crítica*, n° 16, pp. 244-77.
- Conway G, 1997. *The doubly Green Revolution: food for all in the twenty-first century*. Penguin Books.
- Copp JH, 1972. Rural sociology and rural development. *Rural Sociology*, vol. 37, n° 4, pp. 515-33.
- Costanza R, d'Arge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, Limburg K, Naeem S, O'Neill RV, Paruelo J, Raskin RG, Sutton P et van den Belt M, 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, vol. 387, n° 6630, pp. 253-60.
- Cowan R et Gunby P, 1996. Sprayed to death : Path dependence, lock-in and pest control. *Economic Journal*, vol. 106, n° 436, pp. 521-43.
- Cronon W, 1983. *Changes in the Land: Indians, Colonists, and the Ecology of New England*. vol. 38, Hill and Wang, New York.
- Csardi G et Nepusz T, 2006. The igraph software package for complex network research. *InterJournal, Complex Systems*, vol. 1695, n° 5, pp. 1-9.
- Curtin CG et Parker JP, 2014. Foundations of Resilience Thinking. *Conservation Biology*, vol. 28, n° 4, pp. 912-23.
- Cutter SL, 2003. The vulnerability of science and the science of vulnerability. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 93, n° 1, pp. 1-12.
- Dalgaard T, Halberg N et Porter JR, 2001. A model for fossil energy use in Danish agriculture used to compare organic and conventional farming. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 87, n° 1, pp. 51-65.
- Daly H, 1996. *Beyond Economic Growth: The Economics of Sustainable Development*, Beacon Press, Boston.
- Daly H, Cobb J et Cobb J, 1989. *For the Common Good—Redirecting the Economy Towards Community, the Environment and Sustainable Development*. London, Green Print.

- Darnhofer I, Bellon S, Dedieu B et Milestad R, 2010. Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 30, n° 3, pp. 545-55.
- Davis K, 1945. The world demographic transition. *The Annals of the American Academy of Political and ...*
- de Janvry A, 1981. The agrarian question and reformism in Latin America. Johns Hopkins University Press, Baltimore,.
- de Janvry A et Helfand S, 1990. The dynamics of peasant agriculture in Latin America: implications for rural development and agroecology. in Altieri M.A. et Hecht S.B. (eds.), *Agroecology and small farm development*.
- De Molina MG, 2013. Agroecology and Politics. How To Get Sustainability? About the Necessity for a Political Agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 45-59.
- de Molina MG et Toledo VM, 2014a. Metabolic Transitions: A Theory of Socioecological Transformation. *The Social Metabolism*. Springer, pp. 297-332.
- de Molina MG et Toledo VM, 2014b. The Social Metabolism. Springer.
- de Saint-Léger M et Van Meter K, 2006. L'apport de la scientométrie et la méthode des mots-associés. in Demazière D. et al. (eds.), *Analyses textuelles en sociologie : Logiciels, méthodes, usages*. PUR, pp. 218.
- de Schutter O, 2010. Rapport du Rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation. Nations Unies, Conseil des droits de l'homme, Seizième session. Point 3 de l'ordre du jour : Promotion et protection de tous les droits de l'homme, civils, politiques, économiques, sociaux et culturels, y compris le droit au développement, 20/12/2010.
- Dedieu B, Chia E, Leclerc B, Moulin CH et Tichit M, 2008. L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. QUAE, 291 p.
- Deléage E, 2013. Agricultures à l'épreuve de la modernisation. Editions Quae.
- Deléage JP, 2001. Une histoire de l'écologie : une science de l'homme et de la nature. Le Seuil, 332 p.
- Deléage JP, Sauget-Naudin N et Souchon C, 1978. L'analyse éco-énergétique des écosystèmes ruraux. *Economie Rurale*, vol. 127, n° 1, pp. 27-30.
- Deverre C et de Sainte-Marie C, 2008. L'écologisation de la politique agricole européenne. Verdissement ou refondation des systèmes agro-alimentaires ? *Revue d'études en agriculture et environnement*, vol. 89, n° 4, pp. 83-104.
- DiMaggio PJ et Powell WW, 1983. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, vol. 48, n° 2, pp. 147-60.
- Dobry M, 2000. Les voies incertaines de la transitologie: choix stratégiques, séquences historiques, bifurcations et processus de path dependence. *Revue Française de Science Politique*, vol. 50, n° 4-5, pp. 585-614.
- Doré T, Makowski D, Malézieux E, Munier-Jolain N, Tchamitchian M et Tittone P, 2011. Facing up to the paradigm of ecological intensification in agronomy: revisiting methods, concepts and knowledge. *European Journal of Agronomy*, vol. 34, n° 4, pp. 197-210.
- Dosi G, 1982. Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, vol. 11, pp. 147-62.
- Drinkwater LE, Letourneau DK, Workneh F, Van Bruggen AHC et Shennan C, 1995. Fundamental differences between conventional and organic tomato agroecosystems in California. *Ecological Applications*, pp. 1098-112.
- Drouin JM, 1997. L'Ecologie et son histoire: Réinventer la nature. Poche, 213 p.
- Dumont B, Fortun-Lamothe L, Jouven M, Thomas M et Tichit M, 2013. Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century. *Animal*, vol. 7, n° 06, pp. 1028-43.
- Duru M, Fares M et Therond O, 2014a. A conceptual framework for thinking now (and organising tomorrow) the agroecological transition at the level of the territory. *Cahiers Agricultures*, vol. 23, n° 2, pp. 84-95.
- Duru M, Fares M et Therond O, 2014b. Un cadre conceptuel pour penser maintenant (et organiser demain) la transition agroécologique de l'agriculture dans les territoires. *Cahiers Agricultures*, vol. 23, n° 2, pp. 84-95.
- Ecumenical Advocacy Alliance, 2012. Nourishing the world sustainably: Scaling up Agroecology.
- Ehrenfeld JR, 2000. Industrial Ecology Paradigm Shift or Normal Science? *American Behavioral Scientist*, vol. 44, n° 2, pp. 229-44.

- Elzen B, Geels FW et Green K, 2004. System Innovation and the Transition to Sustainability. Edward Elgar, Cheltenham, 314 p.
- Elzen B, Geels FW, Leeuwis C et van Mierlo B, 2011. Normative contestation in transitions 'in the making': Animal welfare concerns and system innovation in pig husbandry. *Research policy*, vol. 40, n° 2, pp. 263-75.
- ESEE, 2013. Final Program. ESEE 2013 : Ecological Economics and Institutional Dynamics, 10th International Conference of the European Society for Ecological Economics, Reims, Bruxelles, Lille, 17-21/06/2013, European Society of Ecological Economics.
- Evans N, Morris C et Winter M, 2002. Conceptualizing agriculture: a critique of post-productivism as the new orthodoxy. *Progress in Human Geography*, vol. 26, n° 3, pp. 313-32.
- Eve RA, Horsfall S et Lee ME, 1997. Chaos, Complexity, and Sociology: Myths, Models, and Theories. SAGE Publications, 360 p.
- Fairbairn M, Fox J, Isakson SR, Levien M, Peluso N, Razavi S, Scoones I et Sivaramakrishnan K, 2014. Introduction: New directions in agrarian political economy. *Journal of Peasant Studies*, vol. 41, n° 5, pp. 653-66.
- Fairhead J, Leach M et Scoones I, 2012. Green Grabbing: a new appropriation of nature? *Journal of Peasant Studies*, vol. 39, n° 2, pp. 237-61.
- Fairhead J, Leach M et Seeland K, 1997. Culturing trees: socialized knowledge in the political ecology of Kissia and Kuranko forest islands of Guinea. Intermediate Technology Publications Ltd (ITP).
- Fairweather J, 1999. Understanding how farmers choose between organic and conventional production: Results from New Zealand and policy implications. *Agriculture and human values*, vol. 16, pp. 51-63.
- Fares M, Magrini MB et Triboulet P, 2012. Agroecological transition, innovation and lock-in effects: The impact of the organizational design of supply chains. The French Durum wheat supply chain case. *Cahiers Agricultures*, vol. 21, n° 1, pp. 34-45.
- Farrelly M et Brown R, 2011. Rethinking urban water management: Experimentation as a way forward? *Global Environmental Change*, vol. 21, n° 2, pp. 721-32.
- Feder G, Just RE et Zilberman D, 1985. Adoption of agricultural innovations in developing countries: A survey. *Economic Development and Cultural Change*, pp. 255-98.
- Feder G et Umali DL, 1993. The adoption of agricultural innovations: A review. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 43, n° 3-4, pp. 215-39.
- Feinerer I, 2008. A text mining framework in R and its applications, WU Vienna University of Economics and Business.
- Féret S et Moore O, 2015. Transitioning towards Agroecology. Using the CAP to build new food systems. ARC2020, Friends of the Earth Europe, IFOAM EU Group.
- Ferguson BG et Morales H, 2010. Latin American Agroecologists Build a Powerful Scientific and Social Movement. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 34, n° 4, pp. 339-41.
- Fergusson RS et Lovell ST, 2013. Permaculture for Agroecology: Design, Practice, Movement, and Worldview. A Review. *Agronomy for Sustainable Development*.
- Ferreira EA, Franca AC, Carvalho RF, Santos JB, Silva DV et Santos EA, 2011. Phyto-Sociological Evaluation of the Weed Community in Areas in Transition to Organic Coffee. *Planta Daninha*, vol. 29, n° 3, pp. 565-76.
- Finnis E, 2007. The political ecology of dietary transitions: Changing production and consumption patterns in the Kolli Hills, India. *Agriculture and Human Values*, vol. 24, n° 3, pp. 343-53.
- Fischer-Kowalski M, 2011. Analyzing sustainability transitions as a shift between socio-metabolic regimes. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 1, n° 1, pp. 152-9.
- Fischer-Kowalski M et Haberl H, 2007a. Conceptualizing, observing and comparing socioecological transitions. in Fischer-Kowalski M. et Haberl H. (eds.), *Socioecological transitions and global change. Trajectories of social metabolism and land use*. Edward Elgar Publishing.
- Fischer-Kowalski M et Haberl H, 2007b. Socioecological transitions and global change. Trajectories of social metabolism and land use. *Advances in Ecological Economics*, Edward Elgar Publishing.
- Fischer-Kowalski M et Rotmans J, 2009. Conceptualizing, observing and influencing socio-ecological transitions. *Ecology and Society*, pp. 1-18.

- Fischer AR, Beers PJ, van Latesteijn H, Andeweg K, Jacobsen E, Mommaas H, van Trijp HC et Veldkamp AT, 2012. Transforum system innovation towards sustainable food. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 32, n° 2, pp. 595-608.
- Fishbein M et Ajzen I, 1975. Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research.
- Foley JA, DeFries R, Asner GP, Barford C, Bonan G, Carpenter SR, Chapin FS, Coe MT, Daily GC et Gibbs HK, 2005. Global consequences of land use. *Science*, vol. 309, n° 5734, pp. 570-4.
- Folke C, 2006. Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, vol. 16, n° 3, pp. 253-67.
- Folke C et Berkes F, 1998. Understanding dynamics of ecosystem-institution linkages for building resilience. *Stockholm: Beijer Discussion Papers No 112*.
- Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, Gunderson L, Holling CS et Walker B, 2002a. Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, vol. 31, n° 5, pp. 437-40.
- Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, Gunderson L, Holling CS, Walker B, Bengtsson J, Berkes F, Colding J, Danell K, Falkenmark M, Gordon L, Kaspersen RE, Kautsky N, Kinzig A, Levin S, Mäler K-G, Moberg F, Olsson P, Ostrom E, Reid W, Rockström J, Savenije H et Svedin U, 2002b. Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. Scientific Background Paper commissioned by the Environmental Advisory Council to the Swedish Government in preparation for WSSD. *ICSU Series on Science for Sustainable Development No. 3*, ICSU.
- Folke C, Carpenter S, Walker B, Scheffer M, Elmqvist T, Gunderson L et Holling CS, 2004. Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, vol. 35, pp. 557-81.
- Folke C, Carpenter SR, Walker B, Scheffer M, Chapin T et Rockstrom J, 2010. Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, vol. 15, n° 4.
- Folke C, Gren IM, Holling CS, Jansson AM et ... BO, 1997. Resilience in Natural and Socioeconomic Systems. *Beijer Discussion Papers Series. Beijer Institute, Stockholm*.
- Folke C, Hahn T, Olsson P et Norberg J, 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environmental and Resources*, vol. 30, pp. 441-73.
- Folke C, Holling CS et Perrings C, 1994. Biodiversity, Ecosystems and Human Welfare. *Beijer Discussion Paper Series*, Beijer Institute of Ecological Economics.
- Foran T, Butler JR, Williams LJ, Wanjura WJ, Hall A, Carter L et Carberry PS, 2014. Taking Complexity in Food Systems Seriously: An Interdisciplinary Analysis. *World Development*, vol. 61, pp. 85-101.
- Forsyth T, 2002. Critical political ecology. The politics of environmental science. Routledge, London - New York, 320 p.
- Foster JB, 1999. Marx's Theory of Metabolic Rift: Classical Foundations for Environmental Sociology. *American Journal of Sociology*, vol. 105, n° 2, pp. 366-405.
- Foster JB et York R, 2004. Political economy and environmental crisis. Introduction to the special issue. *Organization & Environment*, vol. 17 (3), pp. 293-5.
- Foxon TJ, 2007. Technological lock-in and the role of innovation. *Handbook of sustainable development*, pp. 140.
- Foxon TJ, 2011. A coevolutionary framework for analysing a transition to a sustainable low carbon economy. *Ecological Economics*, vol. 70, n° 12, pp. 2258-67.
- Francis C, Breland TA, Østergaard E, Lieblein G et Morse S, 2013. Phenomenon-Based Learning in Agroecology: A Prerequisite for Transdisciplinarity and Responsible Action. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1.
- Francis C, Lieblein G, Gliessman S, Breland TA, Creamer N, Harwood R, Salomonsson L, Helenius J, Rickerl D, Salvador R, Wiedenhoft M, Simmons S, Allen P, Altieri M, Flora C et Poincelot R, 2003. Agroecology: The ecology of food systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 22, n° 3, pp. 99-118.
- Friedmann H, 1980. Household production and the national economy: concepts for the analysis of agrarian formations. *The Journal of Peasant Studies*.
- Friedmann H, 1982. The Political Economy of Food: The Rise and Fall of the Postwar International Food Order. *The American Journal of Sociology*, vol. 88, pp. S248-S86.

- Friedmann H, 1993. After Midas's feast: alternative food regimes for the future. in Allen P. (ed.), *Food For The Future. Conditions and Contradictions of Sustainability*. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Friedmann H, 2005. From colonialism to green capitalism: social movements and emergence of food regimes. *Research in Rural Sociology and Development*.
- Friedmann H et McMichael P, 1989. Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. *Sociologia Ruralis*, vol. 29, n° 2, pp. 93.
- Friibergh Workshop on Sustainability Science, 2000. Sustainability science: Statement of the Friibergh Workshop on Sustainability Science.
- Gabriel D, Carver SJ, Durham H, Kunin WE, Palmer RC, Sait SM, Stagl S et Benton TG, 2009. The spatial aggregation of organic farming in England and its underlying environmental correlates. *Journal of Applied Ecology*, vol. 46, n° 2, pp. 323-33.
- Gadgil M et Thapar R, 1990. Human Ecology in India Some Historical Perspectives. *Interdisciplinary Science Reviews*, vol. 15, n° 3, pp. 209-23.
- Gallopín GC, 2002. Planning for resilience: scenarios, surprises, and branch points. in Gunderson L. et Holling C.S. (eds.), *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems*. pp. 361-92.
- Gallopín GC, Hammond A, Raskin P et Swart R, 1997. Branch points: global scenarios and human choice. *PoleStar Series Report*.
- Gallopín GC et Raskin P, 1998. Windows on the future: global scenarios & sustainability. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, vol. 40, n° 3, pp. 6-11.
- Garandel-Batifol V, 2014. Requêtes expertes dans ProdlInra. INRA SAD.
- Garfield E, 2009. From the science of science to Scientometrics visualizing the history of science with HistCite software. *Journal of Informetrics*, vol. 3, n° 3, pp. 173-9.
- Geels FW, 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, vol. 31, n° 8-9, pp. 1257-74.
- Geels FW, 2004. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, vol. 33, n° 6-7, pp. 897-920.
- Geels FW, 2009. Foundational ontologies and multi-paradigm analysis, applied to the socio-technical transition from mixed farming to intensive pig husbandry (1930–1980). *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 21, n° 7, pp. 805-32.
- Geels FW et Schot J, 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, vol. 36, n° 3, pp. 399-417.
- Georgescu-Roegen N, 1971. The entropy law and the economic process. Harvard.
- Gerber J, Veuthey S et Martínez-Alier J, 2009. Linking political ecology with ecological economics in tree plantation conflicts in Cameroon and Ecuador. *Ecological Economics*.
- German Advisory Council on Global Change, 1998. World in Transition: Strategies for Managing Global Environmental Risks, Springer-Verlag Berlin/Heidelberg, Germany.
- Gerst MD, Raskin PD et Rockström J, 2013. Contours of a resilient global future. *Sustainability*, vol. 6, n° 1, pp. 123-35.
- Giampietro M, 1997. Linking technology, natural resources, and socioeconomic structure of human society: a theoretical model. *Advances in Human Ecology*, vol. 6, pp. 75-130.
- Giampietro M et Mayumi K, 2000. Multiple-scale integrated assessment of societal metabolism: introducing the approach. *Population and Environment*, vol. 22, n° 2, pp. 109-53.
- Gibbs D, 2006. Prospects for an environmental economic geography: linking ecological modernization and regulationist approaches. *Economic Geography*, vol. 82, n° 2, pp. 193-215.
- Gibon A, Sheeren D, Monteil C, Ladet S et Balent G, 2010. Modelling and simulating change in reforestation mountain landscapes using a social-ecological framework. *Landscape Ecology*, vol. 25, n° 2, pp. 267-85.
- Gibon A, Sibbald AR, Flamant JC, Lhoste P, Revilla R, Rubino R et Sorensen JT, 1999. Livestock farming systems research in Europe and its potential contribution for managing towards sustainability in livestock farming. *Livestock Production Science*, vol. 61, n° 2-3, pp. 121-37.
- Giddens A, 1984. The constitution of society : outline of the theory of structuration. University of California Press, Berkeley, xxxvii, 402 p. p.

- Giller KE, Witter E, Corbeels M et Tittonell P, 2009. Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The heretics' view. *Field Crops Research*, vol. 114, n° 1, pp. 23-34.
- Gliessman S, 2000. *Agroecosystem Sustainability: Developing Practical Strategies*. CRC Press, 153 p.
- Gliessman S, 2013. Agroecology: Growing the Roots of Resistance. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 19-31.
- Gliessman SR et Rosemeyer M, 2010. The conversion to sustainable agriculture: Principles, processes, and practices. *Advances in agroecology*, CRC Press, 380 p.
- Goldman M, 2005. Imperial Nature: The World Bank and Struggles for Social Justice in an Age of Globalization. in Jasanoff S. et Martello M.L. (eds.), *Earthly politics: local and global in environmental governance*. Yale University Press, New Haven, CT.
- Goldstein J, 2006. Sustainable Communities and the Great Transition. *GTI Paper Series: Frontiers of Great Transition*, Tellus Institute.
- Gomez LF, Rios-Osorio L et Eschenhagen ML, 2013. Agroecology publications and coloniality of knowledge. *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 33, n° 2, pp. 355-62.
- Gonzalez de Molina M, 2013. Agroecology and Politics. How To Get Sustainability? About the Necessity for a Political Agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 45-59.
- González de Molina M et Toledo VM, 2011. *Metabolismos, naturaleza e historia. Hacia una teoría de las transformaciones socioecológicas*, Barcelona: Icaria.
- Goodman D et Redclift M, 1991. *Refashioning nature. Food, ecology and culture*. Routledge, London and New York, 279 p.
- Goodman D, Sorj B, Wilkinson J, Moreno J, Planella I, Peña I, Flichman G, Espino P, Arroyo G et Fello F, 1987. *From farming to biotechnology: a theory of agro-industrial development*. IICA, Bogotá (Colombia).
- Goodman D et Watts M, 1997. *Globalising food: agrarian questions and global restructuring*. Psychology Press, 383 p.
- Goodman MK, 2004. Reading fair trade: Political ecological imaginary and the moral economy of fair trade foods. *Political Geography*, vol. 23, n° 7, pp. 891-915.
- Gould KA et Pellow DN, 2004. Interrogating the Treadmill of Production Everything You Wanted to Know about the Treadmill but Were Afraid to Ask. *Organization & Environment*, vol. 17, n° 3.
- Graßl H, Kokott J, Kulesa M, Luther J, Nuscheler F et Schellnhuber H, 2003. *World in Transition—Towards Sustainable Energy Systems*, German Advisory Council on Global Change, WBGU.
- Grauwin S, Beslon G, Fleury É, Franceschelli S, Robardet C, Rouquier J-B et Jensen P, 2012. Complex systems science: Dreams of universality, interdisciplinarity reality. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 63, n° 7, pp. 1327-38.
- Green RE, Cornell SJ, Scharlemann JP et Balmford A, 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science*, vol. 307, n° 5709, pp. 550-5.
- Griffiths TL et Steyvers M, 2004. Finding scientific topics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 101, n° suppl_1, pp. 5228-35.
- Griffon M, 2014. *Agroécologie et agriculture écologiquement intensive: principes et perspectives scientifiques*. Association Française des Biotechnologies Végétales, AEI, Paris.
- Grün B et Hornik K, 2011. topicmodels: An R package for fitting topic models. *Journal of Statistical Software*, vol. 40, n° 13, pp. 1-30.
- Gunapala N et Scow KM, 1998. Dynamics of soil microbial biomass and activity in conventional and organic farming systems. *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 30, n° 6, pp. 805-16.
- Gunderson L et Holling CS, 2002. *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, DC, USA, pp. 536.
- Gunderson L, Holling CS, Pritchard L et Peterson G, 1997. Resilience in ecosystems, institutions, and societies, Beijer Discussion Paper Series no 95, Beijer International Institute of Ecological Economics, The Royal Swedish Academy of Sciences, https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/3626/a_framework_for_modeling_the_linkages_between_ecosystems_and_human_systems.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Gunderson LH, 2000. Ecological resilience -- in theory and application. *Annual Review of Ecology and Systematics*, pp. 425-39.
- Guston DH, Clark W, Keating T, Cash DW, Moser S, Miller C et Powers C, 2000. Report of the Workshop on Boundary Organizations in Environmental Policy and Science. Workshop on boundary organizations in environmental policy and science, Rutgers University, NJ, Belfer Center for Science and International Affairs, pp. 30.
- Guthman J, 2000. Raising organic: An agro-ecological assessment of grower practices in California. *Agriculture and Human Values*, vol. 17, n° 3, pp. 257-66.
- Guthman J, 2007. The Polanyian Way? Voluntary Food Labels as Neoliberal Governance. *Antipode*, vol. 39, n° 3, pp. 456-78.
- Guthman J, 2012. Opening up the black box of the body in geographical obesity research: Toward a critical political ecology of fat. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 102, n° 5, pp. 951-7.
- Guzmán Casado G, Pouliquen Y, Alonso Mielgo A et Sevilla Guzmán E, 1996. The process of agroecological transition in two andalusian regions: Antequera (Málaga) and Campiña Baja (Córdoba). Proceedings of the Second European Symposium on Rural and Farming Systems Research. Granada: Junta de Andalucía.
- Guzmán G, Alonso A, González de Molina M et Sevilla Guzmán E, 2000. Transición agroecológica en finca. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*, pp. 199-226.
- Haas PM, 1992a. Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*, vol. 46, n° 1, pp. 1-35.
- Haas PM, 1992b. Knowledge, Power, and International Policy Coordination. *International Organization*, vol. 46, n° 1, pp. 1-390.
- Haberl H, Erb KH, Krausmann F, Gaube V, Bondeau A, Plutzer C, Gingrich S, Lucht W et Fischer-Kowalski M, 2007. Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 104, n° 31, pp. 12942-7.
- Haberl H, Fischer-Kowalski M, Krausmann F, Martinez-Alier J et Winiwarter V, 2011. A socio-metabolic transition towards sustainability? Challenges for another Great Transformation. *Sustainable Development*, vol. 19, n° 1, pp. 1-14.
- Hajer MA, 1995. The politics of environmental discourse: ecological modernization and the policy process. Oxford University Press, USA.
- Halberg N et Sillebak Kristensen I, 1997. Expected crop yield loss when converting to organic dairy farming in Denmark. *Biological Agriculture & Horticulture*, vol. 14, n° 1, pp. 25-41.
- Halle M, 2006. Trading into the Future. Rounding the Future to Sustainable Development *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*.
- Hansen B, Alrøe HF et Kristensen ES, 2001. Approaches to assess the environmental impact of organic farming with particular regard to Denmark. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 83, n° 1, pp. 11-26.
- Harcourt W, 2006. Feminist praxis: Women's transnational and place based struggles for change. *GTI Paper series: Frontiers of a Great Transition*, Tellus Institute.
- Hardesty DL, 1972. The Human Ecological Niche. *American Anthropologist*, vol. 74, n° 3, pp. 458-66.
- Harvey D, 1989. The condition of postmodernity. vol. 14, Blackwell Oxford.
- Hayami Y et Ruttan VW, 1985. Agricultural development: an international perspective. *The Johns Hopkins studies in development (USA)*.
- Hecht SB, 1987. The evolution of agroecological thought. in Altieri M.A. (ed.), *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. Westview Press, Boulder, Colorado.
- Hekkert MP, Suurs RA, Negro SO, Kuhlmann S et Smits R, 2007. Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 74, n° 4, pp. 413-32.
- Hendrix PF, Parmelee RW, Crossley DA, Coleman DC, Odum EP et Groffman PM, 1986. Detritus Food Webs in Conventional and No-tillage Agroecosystems. *Bioscience*, vol. 36, n° 6, pp. 374-80.
- Hermans F, van Apeldoorn D, Stuijver M et Kok K, 2013. Niches and networks: Explaining network evolution through niche formation processes. *Research policy*, vol. 42, n° 3, pp. 613-23.
- Hervieu B et Purseigle F, 2013. Sociologie des mondes agricoles. Armand Colin.

- Hill SB, 1985. Redesigning the food system for sustainability. *Alternatives*, vol. 12, n° 3-4, pp. 32-6.
- Hill SB et MacRae RJ, 1996. Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 7, n° 1, pp. 81-7.
- Hinrichs CC, 2000. Embeddedness and local food systems : notes on two types of direct agricultural markets. *Journal of rural sociology*, vol. 16, pp. 295-303.
- Hobbs PR, 2007. Conservation agriculture: what is it and why is it important for future sustainable food production? *The Journal of Agricultural Science*, vol. 145, n° 02, pp. 127-37.
- Hobbs PR, Sayre K et Gupta R, 2008. The role of conservation agriculture in sustainable agriculture. vol. 363, 543-55 p.
- Hole DG, Perkins AJ, Wilson JD, Alexander IH, Grice PV et Evans AD, 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation*, vol. 122, n° 1, pp. 113-30.
- Holling C, 1978a. Adaptive Evaluation Assessment and Management. Chichester: John Wiley.
- Holling CS, 1969. Stability in ecological and social systems. *Brookhaven Symposia in Biology*, n° 22, pp. 128-41.
- Holling CS, 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 4, n° 1, pp. 1-23.
- Holling CS, 1978b. Adaptive environmental assessment and management. *New York*, John Wiley.
- Holling CS, 1978c. Myth of Ecological Stability: Resilience and the Problem of Failure. in Smart C.F. et Stanbury W.T. (eds.), *Studies in Crisis Management*. Butterworth & Co., Montreal.
- Holling CS, 2001. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, vol. 4, n° 5, pp. 390-405.
- Holling CS et Clark WC, 1975. Notes towards a science of ecological management. in Dobben W.H. et Lowe-McConnell R.H. (eds.), *Unifying Concepts in Ecology: Report of the plenary sessions of the First international congress of ecology. September 8-14, 1974*. The Hague, the Netherlands.
- Holling CS et Goldberg MA, 1971. Ecology and planning. *Journal of the American Planning Association*.
- Holling CS, Gunderson L et Peterson G, 1993. Comparing ecological and social systems. *The Beijer Discussion Paper*, The Beijer International Institute of Ecological Economics.
- Holling CS, Jones DD et Clark WC, 1976. Ecological policy design: Lessons from a study of forest/pest management. *Institute of Resource Ecology, University of British*.
- Holling CS et Meffe GK, 1996. Command and control and the pathology of natural resource management. *Conservation Biology*, vol. 10, n° 2, pp. 328-37.
- Holt-Giménez E et Altieri MA, 2013. Agroecology, Food Sovereignty, and the New Green Revolution. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 90-102.
- Holt-Giménez E et Shattuck A, 2009. The agrofuels transition restructuring places and spaces in the global food system. *Bulletin of Science, Technology & Society*, vol. 29, n° 3, pp. 180-8.
- Hoogma R, Kemp R, Schot J et Truffer B, 2005. Experimenting for sustainable transport: the approach of strategic niche management. Routledge.
- Horlings LG et Marsden TK, 2011. Towards the real green revolution? Exploring the conceptual dimensions of a new ecological modernisation of agriculture that could 'feed the world'. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, vol. 21, n° 2, pp. 441-52.
- Hornborg A, McNeill JR et Alier JM, 2007. Rethinking environmental history: world-system history and global environmental change. Rowman Altamira.
- Huber J, 1982. The lost innocence of ecology: New technologies and superindustrial development. *Frankfurt am Main: Fisher*.
- Huber J, 2000. Towards industrial ecology: sustainable development as a concept of ecological modernization. *Journal of Environmental Policy and Planning*, vol. 2, n° 4, pp. 269-85.
- Huber J, 2008. Technological environmental innovations (TEIs) in a chain-analytical and life-cycle-analytical perspective. *Journal of Cleaner Production*, vol. 16, n° 18, pp. 1980-6.
- Hughes TP, 1983. Networks of Power: Electric supply systems in the US, England and Germany, 1880-1930, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

- ICSU, ISTS et TWAS, 2005. Harnessing science, technology and innovation for sustainable development. A report from the ICSU-ISTS-TWAS Consortium ad hoc Advisory Group. ICSU, ISTS, and TWAS.
- Ilbery B, 2014. The geography of rural change. Routledge.
- Ilbery B et Bowler I, 1998. From agricultural productivism to post-productivism. Addison Wesley Longman Ltd.
- Jacobsson S et Bergek A, 2011. Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 1, n° 1, pp. 41-57.
- Jäger J, 2009. Sustainability science in Europe. DG Research, European Commission, Brussels.
- Jansen K, 2014. The debate on food sovereignty theory: agrarian capitalism, dispossession and agroecology. *The Journal of Peasant Studies*, pp. 1-20.
- Janssen MA, 2007. An update on the scholarly networks on resilience, vulnerability, and adaptation within the human dimensions of global environmental change. *Ecology and Society*, vol. 12, n° 2, pp. 9.
- Janssen MA et Ostrom E, 2006. Resilience, vulnerability, and adaptation: A cross-cutting theme of international human dimensions programme on global environmental change. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, vol. 16, n° 3, pp. 237-9.
- Janssen MA, Schoon M, Ke W et Börner K, 2006. Scholarly Networks on Resilience, Vulnerability and Adaptation within the Human Dimensions of Global Environmental Change. *Global Environmental Change, Special Issue on Resilience, Vulnerability and Adaptation*, vol. 16, n° 3, pp. 240-52.
- Johnston BF, 1970. Agriculture and structural transformation in developing countries: A survey of research. *Journal of Economic Literature*, vol. 8, n° 2, pp. 369-404.
- Johnston BF et Kilby P, 1975. Agriculture and structural transformation; economic strategies in late-developing countries. 495 p.
- Johnston BF et Mellor JW, 1961. The role of agriculture in economic development. *The American Economic Review*, pp. 566-93.
- Kajikawa Y, Tacao F et Yamaguchi K, 2014. Sustainability science: the changing landscape of sustainability research. *Sustainability Science*, pp. 1-8.
- Kalaora B et Vlassopoulos C, 2013. Pour une sociologie de l'environnement: Environnement, société et politique Editions Champ Vallon, 318 p.
- Kallis G et Norgaard RB, 2010. Coevolutionary ecological economics. *Ecological Economics*, vol. 69, n° 4, pp. 690-9.
- Kartha S, 2006. Redemption through Crisis. *GTI Paper Series: Frontiers of Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA.
- Kassam A, Friedrich T, Shaxson F et Pretty J, 2009. The spread of Conservation Agriculture: justification, sustainability and uptake. *International Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 7, n° 4, pp. 292-320.
- Kates R et Clark W, 2002. Critical Challenges for Sustainability Science - Response. *Science*, vol. 297, n° 5589, pp. 1994-5.
- Kates R, Clark WC, Hall JM, Jaeger C, Lowe I, McCarthy JJ, Schellnhuber HJ, Bolin B, Dickson NM et Faucheux S, 2000a. Sustainability science. World Academies Conference Transition to Sustainability in 21st Century, Tokyo, Japan 5/18/00.
- Kates R, Clark WC, Hall JM, Jaeger C, Lowe I, McCarthy JJ, Schellnhuber HJ, Bolin B, Dickson NM et Faucheux S, 2000b. Sustainability science. *Research and Assessment Systems for Sustainability Program Discussion Paper 2000-33*, Environment and Natural Resources Program, Belfer Center for Science and International Affairs, Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, MA.
- Kates R, Leiserowitz A et Parris T, 2006a. Great Transition Values—Present Attitudes, Future Changes. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA.
- Kates R, Leiserowitz A et Parris T, 2006b. The Role of Well-Being in a Great Transition. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA.
- Kates RW, 1988. Theories of Nature, Society and Technology. in Baark E. et Svedin U. (eds.), *Man, Nature, and Technology: Essays on the Role of the Ideological Perceptions*. MacMillan Press.
- Kates RW, 1995. Presidential Address: Labnotes from the Jeremiah experiment: Hope for a sustainable transition. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 85, n° 4, pp. 623-40.

- Kates RW, 2003a. The nexus and the neem tree: Globalization and a transition toward sustainability. *in* Speth J.G. (ed.), *Worlds Apart: Globalization and the Environment*. pp. 85-107.
- Kates RW, 2003b. Overarching Themes of the Conference: Sustainability Science. World Academies Conference: Transition to Sustainability in the 21st Century: The Contribution of Science and Technology, Proceedings of the National Academy of Sciences, pp. 140-5.
- Kates RW, Clark WC, Corell R, Hall JM, Jaeger CC, Lowe I, McCarthy JJ, Schellnhuber HJ, Bolin B, Dickson NM, Faucheux S, Gallopin GC, Grübler A, Huntley B, Jäger J, Jodha NS, Kasperson RE, Mabogunje A, Matson P, Mooney H, Moore B, O'Riordan T et Svedin U, 2001. Sustainability Science. *Science*, vol. 292, n° 5517, pp. 641-2.
- Kates RW, Clark WC, Fischhoff B, Kaperson R, Lichtenstein S et Slovic P, 1977. Managing technological hazard: Research needs and opportunities. *Program on Technology, Environment and Man*, University of Colorado. Institute of Behavioral Science.
- Kates RW et Parris TM, 2003. Long-term trends and a sustainability transition. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 100, n° 14, pp. 8062-7.
- Kates RW, Turner BL et Clark WC, 1990. The great transformation. *The earth as transformed by human action: global and regional changes in the biosphere over the past 300 years*, Cambridge University Press.
- Kautsky K, 1899. The Agrarian Question.
- Kemp R, Loorbach D et Rotmans J, 2007. Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, vol. 14, n° 1, pp. 78-91.
- Kemp R, Schot J et Hoogma R, 1998. Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 10, n° 2, pp. 175-98.
- Kingdon JW, 1984. Agendas, alternatives, and public policies. Little Brown & Co, Boston.
- Kirk D, 1971. A new demographic transition?, popline.org.
- Kirk D, 1996. Demographic transition theory. *Population studies*.
- Kirkby RA, Altieri MA et Hecht SB, 1990. The ecology of traditional agroecosystems in Africa. *Agroecology and small farm development.*, pp. 173-80.
- Kladivko EJ, 2001. Tillage systems and soil ecology. *Soil and Tillage Research*, vol. 61, n° 1–2, pp. 61-76.
- Klavans R et Boyack KW, 2006. Identifying a better measure of relatedness for mapping science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, n° 2, pp. 251-63.
- Kleinberg JM, 1999. Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the ACM*, vol. 46, n° 5, pp. 604-32.
- Kloppenburg J, 1991. Social-theory and the de/reconstruction of agricultural science - Local knowledge for an alternative agriculture. *Rural Sociology*, vol. 56, n° 4, pp. 519-48.
- Knight C, 2006. Security in the Great Transition. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA.
- Knorr-Cetina K, 2007. Culture in global knowledge societies: knowledge cultures and epistemic cultures. *Interdisciplinary Science Reviews*, vol. 32, n° 4, pp. 361-75.
- Knowler D et Bradshaw B, 2007. Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research. *Food Policy*, vol. 32, n° 1, pp. 25-48.
- Kogan M, 1998. Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*, vol. 43, pp. 243-70.
- Krausmann F, 2001. Land use and industrial modernization: an empirical analysis of human influence on the functioning of ecosystems in Austria 1830–1995. *Land Use Policy*, vol. 18, n° 1, pp. 17-26.
- Krausmann F, Fischer-Kowalski M, Schandl H et Eisenmenger N, 2008a. The Global Sociometabolic Transition. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 12, n° 5-6, pp. 637-56.
- Krausmann F, Fischer-Kowalski M, Schandl H et Eisenmenger N, 2008b. The global sociometabolic transition. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 12, n° 5-6, pp. 637-56.

- Krausmann F, Gingrich S, Eisenmenger N, Erb K-H, Haberl H et Fischer-Kowalski M, 2009. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics*, vol. 68, n° 10, pp. 2696-705.
- Krausmann F et Haberl H, 2002. The process of industrialization from the perspective of energetic metabolism: Socioeconomic energy flows in Austria 1830–1995. *Ecological Economics*, vol. 41, n° 2, pp. 177-201.
- Krausmann F, Schandl H et Siefert RP, 2008c. Socio-ecological regime transitions in Austria and the United Kingdom. *Ecological Economics*, vol. 65, n° 1, pp. 187-201.
- Kriegman O, 2006. Dawn of the cosmopolitan: The hope of a global citizens movement. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*.
- Kristensen LS, Thenail C et Kristensen SP, 2004. Landscape changes in agrarian landscapes in the 1990s: the interaction between farmers and the farmed landscape. A case study from Jutland, Denmark. *Journal of Environmental Management*, vol. 71, n° 3, pp. 231-44.
- Kuhn TS, 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago, 172 p.
- Lachman DA, 2013. A survey and review of approaches to study transitions. *Energy Policy*, vol. 58, pp. 269-76.
- Lal R, 2004. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science*, vol. 304, n° 5677, pp. 1623-7.
- Lal R, Kimble JM, Follet RF et Cole CV, 1998. *The potential of US Croplands to Sequester Carbon and Mitigate the Greenhouse Effect*. CRC Press.
- Lamb DW, Frazier P et Adams P, 2008. Improving pathways to adoption: Putting the right P's in precision agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 61, n° 1, pp. 4-9.
- Lamine C et Bellon S, 2009a. Conversion to organic farming: a multidimensional research object at the crossroads of agricultural and social sciences. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, n° 29, pp. 97-112.
- Lamine C et Bellon S, 2009b. Transitions vers l'agriculture biologique. Pratiques & accompagnements pour des systèmes innovants. QUAE, Educagri, 317 p.
- Lamine C, De Abreu L, Brandenburg A, Ollivier G, Bellon S et Aventurier P, 2012. The place of agroecology in the new dynamics within the agricultural world in Brazil and in France. XIII World Congress of Rural Sociology, Lisbon, Portugal, 29/07-04/08/2012, International Rural Sociology Association.
- Lampkin N, 1990. *Organic farming*, Ipswich: Farming Press.
- Lampkin N et Padel S, 1994. *The Economics of Organic Farming: An International Perspective.*, CAB International, Wallingford.
- Lancichinetti A et Fortunato S, 2009. Community detection algorithms: a comparative analysis. *Physical review E*, vol. 80, n° 5, pp. 056117.
- Langley JA, Heady EO et Olson KD, 1983. The macro implications of a complete transformation of U.S. agricultural production to organic farming practices. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, vol. 10, n° 4, pp. 323-33.
- Latour B, 1987. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Harvard University Press.
- Lau JH, Baldwin T et Newman D, 2013. On collocations and topic models. *ACM Transactions on Speech and Language Processing (TSLP)*, vol. 10, n° 3, pp. 10.
- Lawhon M et Murphy J, 2012. Socio-technical regimes and sustainability transitions Insights from political ecology. *Progress in Human Geography*, vol. 36, n° 3.
- Le Guen R, 2014. La transition agro-écologique. Un point de vue sociologique. Assemblée Générale de l'Association pour une agriculture écologiquement intensive, 31/10/2014.
- Leach M, Bloom G, Ely A, Nightingale P, Scoones I, Shah E et Smith A, 2007. Understanding governance: pathways to sustainability. STEPS Centre, 54 p.
- Leach M, Rokstrom J, Raskin P, Scoones IC, Stirling AC, Smith A, Thompson J, Millstone E, Ely A et Arond E, 2012. Transforming innovation for sustainability. *Ecology and Society*, vol. 17, n° 2, pp. 11.
- Lebel L, Anderies JM, Campbell B, Folke C, Hatfield-Dodds S, Hughes TP et Wilson J, 2006. Governance and the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems. *Ecology and Society*, vol. 11, n° 1.
- Leeuwis C, 2004. *Communication for rural innovation: Rethinking agricultural extension*. Wiley-Blackwell.

- Lele S, Kallis G et Martinez-Alier J, 2010. The political ecology of Jatropha plantations for biodiesel in Tamil Nadu, India. *The Journal of Peasant Studies*.
- Levidow L, 2014. Contending Agro-food Transitions in Europe: Prospects for Agroecological Transformation. in Allaire G. (ed.) *Renouveler les approches institutionnalistes sur l'agriculture et l'alimentation: la "grande transformation" 20 ans après*, Montpellier, 16-17/06/2014.
- Levidow L, Pimbert M et Vanloqueren G, 2014. Agroecological Research: Conforming—or Transforming the Dominant Agro-Food Regime? *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 38, n° 10, pp. 1127-55.
- Leydesdorff L, 1989. Words and co-words as indicators of intellectual organization. *Research Policy*, n° 18, pp. 209–23.
- Leydesdorff L et Rafols I, 2012. Interactive overlays: A new method for generating global journal maps from web-of-science data. *Journal of Informetrics*, vol. 6, n° 2, pp. 318-32.
- Lobao L et Meyer K, 2001. The great agricultural transition: crisis, change, and social consequences of twentieth century US farming. *Annual Review of Sociology*, pp. 103-24.
- Lohr L et Salomonsson L, 2000. Conversion subsidies for organic production: results from Sweden and lessons for the United States. *Agricultural Economics*, vol. 22, n° 2, pp. 133-46.
- Losch B, Fréguin-Gresh S et White ET, 2013. Transformations rurales et développement. Les défis du changement structurel dans un monde globalisé. Agence Française de Développement, Banque Mondiale.
- Lucas NJ et Bennett E, 2006. Resilience and Pluralism: Ecosystems and Society in a Great Transition. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA.
- M'Gonigle RM, 1999. Ecological economics and political ecology: towards a necessary synthesis. *Ecological Economics*, vol. 28, n° 1, pp. 11-26.
- MacRae RJ, Hill SB, Mehuys GR et Henning J, 1990. Farm-Scale Agronomic and Economic Conversion from Conventional to Sustainable Agriculture. in Brady N.C. (ed.), *Advances in Agronomy*. Academic Press vol. Volume 43, pp. 155-98.
- Mader P, 2002. Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science*, vol. 296, n° 5573, pp. 1694-7.
- Madison MG, 1997. 'Potatoes Made of Oil': Eugene and Howard Odum and the Origins and Limits of American Agroecology. *Environment and History*, vol. 3, n° 2, pp. 209-38.
- Markard J, Raven R et Truffer B, 2012. Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, vol. 41, n° 6, pp. 955-67.
- Markard J et Truffer B, 2008. Technological innovation systems and the multi-level perspective: Towards an integrated framework. *Research Policy*, vol. 37, n° 4, pp. 596-615.
- Markwick RD, 1996. A Discipline in transition?: From sovietology to 'Transitology'. *The Journal of Communist Studies and Transition Politics*, vol. 12, n° 3, pp. 255-76.
- Marody M, 1992. The political attitudes of Polish society in the period of systemic transition. *The Polish Road from Socialism*, pp. 255-68.
- Marody M, 1997. Post-Transitology or Is There Any Life After Transition? *Polish sociological review*, pp. 13-21.
- Marquette C, 1998. Cultural Ecology, http://www.indiana.edu/~wanthro/cultural_eco.htm.
- Marsden T, 2004. The quest for ecological modernisation: Re-spacing rural development and agri-food studies. *Sociologia Ruralis*, vol. 44, n° 2, pp. 129-+.
- Marsden T, Murdoch J, Lowe P, Munton R et Flynn A, 1993. *Constructing the countryside*. London: UCL Press.
- Martinez-Alier J, 1990. Marxism and ecology. *Ecological Economics*.
- Martinez-Alier J, 2004. Marx, Energy and Social Metabolism. *Encyclopedia of Energy*. pp. 825-34.
- Martinez-Alier J, 2007. Marxism, Social Metabolism, and International Trade. ... *environmental history: World-system history and ...*
- Martinez-Alier J, 2009. Social metabolism, ecological distribution conflicts, and languages of valuation. *Capitalism Nature Socialism*, vol. 20, n° 1, pp. 58-87.
- Martinez-Alier J, 2013. Karl Polanyi: historia social y antropología económica. *Ecología política*, dialnet.unirioja.es.

- Martinez-Torres ME et Rosset PM, 2010. La Vía Campesina: the birth and evolution of a transnational social movement. *Journal of Peasant Studies*, vol. 37, n° 1, pp. 149-75.
- Martínez-Torres ME et Rosset PM, 2014. Diálogo de saberes in La Vía Campesina: food sovereignty and agroecology. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 41, n° 6, pp. 979-97.
- Mather AS, Hill G et Nijnik M, 2006. Post-productivism and rural land use: cul de sac or challenge for theorization? *Journal of Rural Studies*, vol. 22, n° 4, pp. 441-55.
- Matson PA, Parton WJ, Power AG et Swift MJ, 1997. Agricultural intensification and ecosystem properties. *Science*, vol. 277, n° 5325, pp. 504.
- May RM, 1977. Thresholds and breakpoints in ecosystems with a multiplicity of stable states. *Nature*, vol. 269, n° 5628, pp. 471-7.
- McCarthy JJ, 2001. Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability: contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- McMichael P, 2009. A food regime genealogy. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 36, n° 1, pp. 139-69.
- McMichael P, 2014. Food Regime Crisis and Revaluing the Agrarian Question. in Almas R. et Campbell H. (eds.), *Rethinking Agricultural Policy Regimes: Food Security, Climate Change and the Future Resilience of Global Agriculture*. Research in rural sociology and development Emerald Group Publishing Limited vol. 18, pp. 99-122.
- McMichael PD, 1992. Tensions between National and International Control of the World Food Order: Contours of a New Food Regime. *Sociological Perspectives*, vol. 35, n° 2, pp. 343-65.
- McNeill J, 2007. Social, economic, and political forces in environmental change: decadal scale (1900 to 2000). in Costanza R. et al. (eds.), *Sustainability or collapse: What can we learn from integrating the history of humans and the rest of nature?*, pp. 301-30.
- McNetting R, 1974. Agrarian Ecology. *Annual Review of Anthropology*, vol. 3, pp. 21-56.
- McNetting R, 1981. Balancing on an Alp: ecological change and continuity in a Swiss mountain community. CUP Archive.
- McNetting R, 1986. Cultural ecology. Waveland Press Prospect Heights, IL.
- McNetting R, 1993. Smallholders, householders: farm families and the ecology of intensive, sustainable agriculture. Stanford University Press.
- McRae RJ, Hill SB, Mehuys GR et Henning J, 1990. Farm-scale agronomic and economic conversion from conventional to sustainable agriculture. *Advances in Agronomy*, vol. 43, pp. 155-98.
- Meadows DH, Meadows DL, Randers J et Behrens WW, 1972. The limits to growth. *New York*, vol. 102.
- Medeiros CAB et Gomez JCC, 2013. REDE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA - CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DO CONHECIMENTO Congreso Latinoamericano de Agroecología : "Potenciación agroecológica de la pequeña agricultura para la soberanía alimentaria y la resiliencia frente al cambio climático y la crisis económica", Lima, SOCLA.
- Meek D, 2014. Agroecology and Radical Grassroots Movements' Evolving Moral Economies. *Environment and Society: Advances in Research*, vol. 5.
- Meik M, 2014. Using the koRpus Package for Text Analysis. *R CRAN Vignette*.
- Méndez VE, Bacon CM et Cohen R, 2013. Agroecology as a Transdisciplinary, Participatory, and Action-Oriented Approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 3-18.
- Mercer D et Miller R, 1998. Socio-economic research in agroforestry: progress, prospects, priorities. *Agroforestry Systems*, vol. 38.
- Mercer DE, 2004. Adoption of agroforestry innovations in the tropics: A review. *Agroforestry Systems*, vol. 61-62, n° 1-3, pp. 311-28.
- Milestad R et Darnhofer I, 2003. Building farm resilience: The prospects and challenges of organic farming. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 22, n° 3, pp. 81-97.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and human well-being : synthesis. Washington, DC, 137 p.
- Mitchell R et Carson R, 1989. Using surveys to value public goods: The Contingent Valuation Method. Resources for the Future, Washington DC.

- Mol A et Sonnenfeld D, 2000. Ecological modernization around the world: London/Portland, OR.
- Mol AP, 1999. Ecological modernization and the environmental transition of Europe: between national variations and common denominators. *Journal of Environmental Policy & Planning*, vol. 1, n° 2, pp. 167-81.
- Mol AP et Spaargaren G, 2009. Ecological modernisation and industrial transformation. *A companion to Environmental Geography*. Eds. N. Castree, D. Demeritt, and D. Liverman. Malden, MA: Wiley-Blackwell, pp. 253-64.
- Mol APJ et Sonnenfeld DA, 2000. Ecological Modernization Around the World: An Introduction. *Environmental Politics*, vol. 9, n° 1, pp. 3-16.
- Mol APJ et Spaargaren G, 2000. Ecological modernization. Theory in debate: a review. *Environmental Politics*, vol. 9, n° 1, pp. 17-50.
- Murdoch J, Marsden T et Banks J, 2000. Quality, nature and embeddedness. *Economic Geography*, vol. 76, n° 2, pp. 107-25.
- Murphy J et Gouldson A, 2000. Environmental policy and industrial innovation: integrating environment and economy through ecological modernisation. *Geoforum*, vol. 31, n° 1, pp. 33-44.
- Mzoughi N, 2011. Farmers adoption of integrated crop protection and organic farming: Do moral and social concerns matter? *Ecological Economics*, vol. 70, n° 8, pp. 1536-45.
- Nair PR, 1993. An introduction to agroforestry. Springer Science & Business Media.
- Nelson-Richards M, 1988. Beyond the sociology of agrarian transformation: economy and sociology in Zambia, Nepal and Zanzibar. vol. 20, Brill.
- Nelson E, Scott S, Cukier J et Galán ÁL, 2009. Institutionalizing agroecology: successes and challenges in Cuba. *Agriculture and Human Values*, vol. 26, n° 3, pp. 233-43.
- Nelson R, R, 1982. An evolutionary theory of economic change. *Harvard Business School Press, Cambridge*.
- Nelson RR et Winter SG, 1977. In search of useful theory of innovation. *Research policy*, vol. 6, n° 1, pp. 36-76.
- Nelson RR et Winter SG, 2002. Evolutionary theorizing in economics. *The journal of economic perspectives*, vol. 16, n° 2, pp. 23-46.
- Neumann RP, 2005. Making political ecology. Routledge.
- Newman MEJ, 2001. Clustering and preferential attachment in growing networks. *Physical review E*, vol. 64, n° 2, pp. 025102.
- Ngwira A, Johnsen FH, Aune JB, Mekuria M et Thierfelder C, 2014. Adoption and extent of conservation agriculture practices among smallholder farmers in Malawi. *Journal of Soil and Water Conservation*, vol. 69, n° 2, pp. 107-19.
- Nicholls CI et Altieri MA, 1997. Conventional agricultural development models and the persistence of the pesticide treadmill in Latin America. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, vol. 4, n° 2, pp. 93-111.
- Nieddu M, 2001. Dynamiques de longue période dans l'agriculture productiviste et mutations du système agro-industriel français contemporain, Université de Reims.
- Nieddu M et Vivien FD, 2013. Revisiting the Sustainability Transitions in Doubly Green Chemistry. ESEE 2013 : Ecological Economics and Institutional Dynamics, 10th International Conference of the European Society for Ecological Economics, Reims, Bruxelles, Lille, 17-21/06/2013.
- Norgaard RB, 1994. Development betrayed: The end of progress and a co-evolutionary revisioning of the future. Routledge.
- Nort LV et Karon B, 1955. Demographic transition re-examined. *American Sociological Review*.
- O'Connor JR, 1998. Natural causes: Essays in ecological Marxism. Guilford Press.
- O'Riordan T, 2001. Globalism, localism, and identity: fresh perspectives on the transition to sustainability. Earthscan.
- O'Riordan T et Voisey H, 1998. The transition to sustainability: the politics of Agenda 21 in Europe. Earthscan.
- Odum EP et al RLe, 1984. Properties of agroecosystems, pp. 5-11.
- Odum HT, 1971. Environment, power, and society. vol. 130, Wiley-Interscience New York.

- Oliveira FD, Collado AC et Leite LFC, 2012. Peasant Innovations and the Search for Sustainability: The Case of Carnaubais Territory in Piau State, Brazil. *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 36, n° 5, pp. 523-44.
- Ollivier G et Bellon S, 2009. Scientometric and Textual Analysis Explorations of Alternative Agricultures in the International Scientific Arena. XXIII ESRS Congress: "Re-Inventing the Rural Between the Social and the Natural", Vaasa, Finland, 17-21 August 2009, European Society of Rural Sociology, University of Vaasa, Abo Akademi University.
- Ollivier G et Bellon S, 2010a. Agroécologie : qu'y a-t-il derrière le buzz ? L'apport d'une lecture scientométrique. in Bonneuil C. et Deverre C. (eds.), Séminaire de recherche "Agriculture, sciences et environnement : l'agriculture entre modernisation et écologisation", Paris, 20/05/2010.
- Ollivier G et Bellon S, 2010b. Scientometric mapping of Agroecology: looking for a legend? in Stassart P. et Baret P., editors, EU Exploratory Workshop: "The potential of agroecology to contribute to ecological transitions in agriculture": Arlon, Liège University.
- Ollivier G et Bellon S, 2013. Dynamiques paradigmatiques des agricultures écologisées dans les communautés scientifiques internationales. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 21, n° 2, pp. 166-81.
- Ollivier G, Bellon S et Penvern S, 2011. Thematic and citation structure dynamics of Organic Food & Farming research. in Neuhooff D. (ed.) 3rd ISOFAF Scientific Conference at the 17th IFOAM Organic World Congress, Gyeonggi Paldang, Republic of Korea, 28/09-01/10/2011, pp. 4.
- Olsen S, Sommers L et Page A, 1982. Methods of soil analysis. Part 2. *Chemical and Microbiological properties*, n° 9.
- Olsson P, Folke C et Hahn T, 2004a. Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden. *Ecology and Society*, vol. 9, n° 4, pp. 2.
- Olsson P, Gunderson LH, Carpenter SR, Ryan P, Lebel L, Folke C et Holling CS, 2004b. Shooting the rapids: Navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems. Workshop of Resilience Alliance, Nagambie, AUSTRALIA, May, Resilience Alliance.
- Olsson P, Gunderson LH, Carpenter SR, Ryan P, Lebel L, Folke C et Holling CS, 2006. Shooting the rapids: navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems. *Ecology and Society*, vol. 11, n° 1, pp. 18.
- Omran AR, 1971. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, pp. 509-38.
- Ostrom E, 1990. Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge university press.
- Ostrom E, 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, vol. 325, n° 5939, pp. 419-22.
- Ostrom E, 2010. Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *American Economic Review*, vol. 100, n° 3, pp. 641-72.
- Ostrom E et Walker J, 2000. Neither markets nor states: Linking transformation processes in collective action arenas. *Polycentric Games and Institutions: Reading from the Workshop in Political Theory and Policy Analysis*, Univ Michigan Press, Ann Arbor, 427-71 p.
- Padel S, 2001. Conversion to organic farming: a typical example of the diffusion of an innovation? *Sociologia Ruralis*, vol. 41, n° 1, pp. 40-61.
- Padoch C, Harwell E et Susanto A, 1998. Swidden, sawah, and in-between: Agricultural transformation in Borneo. *Human Ecology*, vol. 26, n° 1, pp. 3-20.
- Pahl-Wostl C, 2006. The importance of social learning in restoring the multifunctionality of rivers and floodplains. *Ecology and Society*, vol. 11, n° 1.
- Pahl-Wostl C, 2009. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, vol. 19, n° 3, pp. 354-65.
- Pahl-Wostl C, Craps M, Dewulf A, Mostert E, Tabara D et Taillieu T, 2007a. Social learning and water resources management. *Ecology and Society*, vol. 12, n° 2.
- Pahl-Wostl C, Sendzimir J, Jeffrey P, Aerts J, Berkamp G et Cross K, 2007b. Managing change toward adaptive water management through social learning. *Ecology and Society*, vol. 12, n° 2.

- Pant LP, 2014. Critical Systems of Learning and Innovation Competence for Addressing Complexity in Transformations to Agricultural Sustainability. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 38, n° 3, pp. 336-65.
- Pant LP, Kc KB, Fraser EDG, Shrestha PK, Lama AB, Jirel SK et Chaudhary P, 2014. Adaptive Transition Management for Transformations to Agricultural Sustainability in the Karnali Mountains of Nepal. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 38, n° 10, pp. 1156-83.
- Parayil G, 2003. Mapping technological trajectories of the Green Revolution and the Gene Revolution from modernization to globalization. *Research policy*, vol. 32, n° 6, pp. 971-90.
- Park S, Marshall N, Jakku E, Dowd A-M, Howden S, Mendham E et Fleming A, 2012. Informing adaptation responses to climate change through theories of transformation. *Global Environmental Change*, vol. 22, n° 1, pp. 115-26.
- Parmentier S, 2014. Scaling up agroecological approaches: what, why and how? , Oxfam-Solidarity, Brussels, 472-80 p.
- Parris TM, 2003. Toward a Sustainability Transition The International Consensus. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, vol. 45, n° 1, pp. 12-22.
- Parris TM et Kates RW, 2003. Characterizing a sustainability transition: Goals, targets, trends, and driving forces. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 100, n° 14, pp. 8068-73.
- Parton WJ, Schimel DS, Cole C et Ojima D, 1987. Analysis of factors controlling soil organic matter levels in Great Plains grasslands. *Soil Science Society of America Journal*, vol. 51, n° 5, pp. 1173-9.
- Pattanayak S, Evan Mercer D, Sills E et Yang J-C, 2003. Taking stock of agroforestry adoption studies. *Agroforestry Systems*, vol. 57, n° 3, pp. 173-86.
- Peet R et Watts M, 1996. Liberation Ecologies: Environment, development, social movements: New York, Routledge.
- Perfecto I, Vandermeer J, Hanson P et Cartin V, 1997. Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agro-ecosystem. *Biodiversity and Conservation*, vol. 6, n° 7, pp. 935-45.
- Perrings C et Walker B, 1997. Biodiversity, resilience and the control of ecological-economic systems: the case of fire-driven rangelands. *Ecological Economics*, vol. 22, n° 1, pp. 73-83.
- Petersen P, Mussoi EM et Dal Soglio F, 2013. Institutionalization of the Agroecological Approach in Brazil: Advances and Challenges. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 103-14.
- Peterson G, 2000. Political ecology and ecological resilience: An integration of human and ecological dynamics. *Ecological Economics*.
- Peterson G et Hornborg A, 2012. Grasping Sustainability: A Debate on Resilience Theory vs Political Ecology, Uppsala University, <http://www.csduppsala.uu.se/2012/video-and-slides-from-grasping-sustainability/>.
- Phalan B, Onial M, Balmford A et Green RE, 2011. Reconciling food production and biodiversity conservation: land sharing and land sparing compared. *Science*, vol. 333, n° 6047, pp. 1289-91.
- Picou JS, 1978. Paradigms, Theories, and Methods in Contemporary Rural Sociology. *Rural Sociology*, vol. 43, n° 4, pp. 559-83.
- Pimentel D, Dazhong W et Giampietro M, 1990. Technological changes in energy use in US agricultural production. *Agroecology*. Springer, pp. 305-21.
- Pimentel D, Hepperly P, Hanson J, Douds D et Seidel R, 2005. Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *Bioscience*, vol. 55, n° 7, pp. 573-82.
- Pingali PL, Bigot Y et Binswanger HP, 1987. Agricultural mechanization and the evolution of farming systems in Sub-Saharan Africa. Johns Hopkins University Press.
- Polanyi K, 1944. The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time. Beacon press, Edition 2001, Boston, 305 p.
- Popkin B, 1998. The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutrition*.
- Poppe KJ, Termeer CIAM et Slingerland M, 2009. Transitions towards sustainable agriculture and food chains in peri-urban areas. Wageningen Academic Pub.
- Possas ML, Salles-Filho S et da Silveira J, 1996. An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. *Research Policy*, vol. 25, n° 6, pp. 933-45.

- Potter C et Tilzey M, 2005. Agricultural policy discourses in the European post-Fordist transition: neoliberalism, neomercantilism and multifunctionality. *Progress in Human Geography*, vol. 29, n° 5, pp. 581-600.
- Potter C et Tilzey M, 2008. Productivism versus post-productivism? Contested political economies in post-Fordist agriculture transitions. in Robinson G.M. (ed.), *Sustainable Rural Systems. Sustainable Agriculture and Rural Communities*. Ashgate.
- Pretty J, 2008. Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, vol. 363, n° 1491, pp. 447-65.
- Pretty J, Toulmin C et Williams S, 2011. Sustainable intensification in African agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 9, n° 1, pp. 5-24.
- Pretty JN, 1995. *Regenerating Agriculture: Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance*. Joseph Henry Press.
- Rahm MR et Huffman WE, 1984. The Adoption of Reduced Tillage: The Role of Human Capital and Other Variables. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 66, n° 4, pp. 405-13.
- Rajan C, 2006. Global politics and institutions. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA, USA.
- Raskin P, 2006a. *The Great Transition Today: A Report from the Future*. Tellus Institute, Boston MA.
- Raskin P, 2006b. *World Lines: Pathways, Pivots and the Global Future. Dynamics of global change: crisis, choice, and action*. *GTI Paper Series "Frontiers of a Great Transition"*, Tellus Institute.
- Raskin P, 2014. A great transition? Where we stand. ISEE 2014 "Wellbeing and equity within planetary boundaries", Reykjavik, International Society for Ecological Economics.
- Raskin P, Banuri T, Gallopin G, Gutman P, Hammond A, Kates R et Swart R, 2002. *Great Transition: The Promise and Lure of the Times Ahead. A report of the Global Scenario Group*, Stockholm Environment Institute, Tellus Institute, Global Scenario Group, 111 p.
- Raskin P, Chadwick M, Jackson T et Leach G, 1996. The sustainability transition. Beyond conventional development. *POLESTAR Series Report n°1*, Stockholm Environment Institute (Sweden).
- Raskin P, Gallopin G, Gutman P, Hammond A et Swart R, 1998. *Bending the curve: toward global sustainability*. vol. 8, Stockholm Environment Institute Stockholm.
- Reboud X, Tatry MV, Fournier D, Leiser H, Cointet JP et Barbier M, 2012. *Action pour les Agro-Ecologies. Quelques résultats intermédiaires de l'étude scientométrique DV-IST / SenS CorTexT*.
- Reganold JP, Glover JD, Andrews PK et Hinman HR, 2001. Sustainability of three apple production systems. *Nature*, vol. 410, n° 6831, pp. 926-30.
- Renting H, Marsden T et Banks J, 2003. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning A*, vol. 35, pp. 393-411.
- Renting H, Rossing W, Groot J, Van der Ploeg J, Laurent C, Perraud D, Stobbelaar DJ et Van Ittersum M, 2009. Exploring multifunctional agriculture. A review of conceptual approaches and prospects for an integrative transitional framework. *Journal of Environmental Management*, vol. 90, pp. S112-S23.
- Rezvanfar A, Eraktan G et Olhan E, 2011. Determine of factors associated with the adoption of organic agriculture among small farmers in Iran. *African Journal of Agricultural Research*, vol. 6, n° 13, pp. 2950-6.
- Rhodes RA, 1997. *Understanding governance: policy networks, governance, reflexivity and accountability*. Open University Press.
- Ricci P, Bui S et Lamine C, 2011. *Repenser la protection des cultures: Innovations et transitions*. QUAE.
- Rigby D et Caceres D, 2001. Organic farming and the sustainability of agricultural systems. *Agricultural Systems*, vol. 68, n° 1.
- Rigby D, Young T et Burton M, 2001. The development of and prospects for organic farming in the UK. *Food Policy*, vol. 26, n° 6, pp. 599-613.
- Rip A et Kemp R, 1998. *Human Choice and Climate Change*, Battelle Press, pp. 327-99.
- Rip A, Misa TJ et Schot J, 1995. *Managing technology in society*. Pinter Publishers London, New York.
- Rittel HW et Webber MM, 1973. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, vol. 4, n° 2, pp. 155-69.
- Robbins P, 2004. *Political ecology*. Blackwell, 242 p.

- Robertson M, Llewellyn R, Mandel R, Lawes R, Bramley R, Swift L, Metz N et O'Callaghan C, 2012. Adoption of variable rate fertiliser application in the Australian grains industry: status, issues and prospects. *Precision Agriculture*, vol. 13, n° 2, pp. 181-99.
- Rockström J, 2015. Bounding the Planetary Future: Why We Need a Great Transition. *A Great Transition Essay*, Tellus Institute.
- Rockström J, Steffen W, Noone K, Persson Å, Chapin FS, Lambin EF, Lenton TM, Scheffer M, Folke C et Schellnhuber HJ, 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, vol. 461, n° 7263, pp. 472-5.
- Roep D, van der Ploeg JD et Wiskerke JSC, 2003. Managing technical-institutional design processes: some strategic lessons from environmental co-operatives in the Netherlands. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, vol. 51, n° 1-2, pp. 195-217.
- Rogers EM, 1995. Diffusion of innovations. *New York*.
- Rohrer W et Douglas L, 1969. agrarian transition in America; dualism and change. agris.fao.org.
- Röling N et Wagemakers A, 1998. Facilitating sustainable agriculture: Participatory learning and adaptative management in times environmental uncertainty. Cambridge University.
- Romijn H, Raven R et de Visser I, 2010. Biomass energy experiments in rural India: Insights from learning-based development approaches and lessons for Strategic Niche Management. *Environmental Science & Policy*, vol. 13, n° 4, pp. 326-38.
- Rosen R et Schweichart D, 2006. Visions of Regional Economies in a Great Transition World. *GTI Paper Series: Frontiers of Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA, USA.
- Rosenberg N, 1976. Perspectives on technology. CUP Archive.
- Rosenberg N, 1982. Inside the black box: Technology and economics. Cambridge University Press.
- Rosset P et Martinez-Torres ME, 2012. Rural Social Movements and Agroecology: Context, Theory and Practice. *Ecology & Society*, vol. 17, n° 3.
- Rosset PM et Altieri MA, 1997. Agroecology versus input substitution: a fundamental contradiction of sustainable agriculture. *Society & Natural Resources*, vol. 10, n° 3, pp. 283-95.
- Rosset PM, Sosa M, Jaime R, Maria A, Lozano A et Rocio D, 2011. The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 38, n° 1, pp. 161-91.
- Rotmans J et De Vries B, 1997. Perspectives on Global Change: the TARGETS approach. Cambridge University Press.
- Rotmans J et Fischer-Kowalski M, 2009. Conceptualizing, observing and influencing socio-ecological transitions. *Ecology and Society: a journal of ...*
- Rotmans J et Loorbach D, 2009. Complexity and transition management. *Journal of Industrial Ecology*, vol. 13, n° 2, pp. 184-96.
- Ruthenberg H, 1980. Farming systems in the tropics. Oxford University Press.
- Ruttan V, 1959. Usher and Schumpeter on invention, innovation, and technological change. *The quarterly journal of economics*.
- Ruttan VW, 1999. The transition to agricultural sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 96, n° 11, pp. 5960-7.
- Safarzyńska K, Frenken K et van den Bergh JC, 2012. Evolutionary theorizing and modeling of sustainability transitions. *Research policy*, vol. 41, n° 6, pp. 1011-24.
- Saldanha IM, 1990. The political ecology of traditional farming practices in Thana district, Maharashtra (India). *The Journal of Peasant Studies*, vol. 17, n° 3, pp. 433-43.
- Salem A, 1982. Analyse factorielle et lexicométrie : synthèse de quelques expériences. *Mots*, vol. 4, n° 1, pp. 147-68.
- Sales E, Mendez VE, Caporal FR et Faria JC, 2013. Agroecological Transition of Conilon Coffee (*Coffea canephora*) Agroforestry Systems in the State of Espírito Santo, Brazil. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 4, pp. 405-29.
- Salin TC, Ferreira RLC, de Albuquerque SF, da Silva JAA et Alves FT, 2012. Productive agricultural systems characterization in the Brazilian semi-arids as subsidy to agroforestry planning. *Revista Caatinga*, vol. 25, n° 2, pp. 109-18.

- Sanchez PA, 1995. Science in agroforestry. *Agroforestry Systems*, vol. 30, n° 1-2, pp. 5-55.
- Sauget N, 1993. Une approche américaine de l'agro-écologie. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 1, n° 4, pp. 353-61.
- Schandl H et Schulz N, 2002. Changes in the United Kingdom's natural relations in terms of society's metabolism and land-use from 1850 to the present day. *Ecological Economics*, vol. 41, n° 2, pp. 203-21.
- Scheffer M, 2009. Critical transitions in nature and society. Princeton University Press, 384 p.
- Schnaiberg A, 1980. Environment: from surplus to scarcity. *Environment: from surplus to scarcity*. Oxford University Press, pp. 464.
- Schultz TW, 1964. Transforming traditional agriculture. *Transforming traditional agriculture*.
- Scoones I, 1998. Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis. *IDS Working Paper*, Institute for Development Studies.
- Scoones I, 1999. New Ecology and the Social Sciences: What Prospects for a Fruitful Engagement? *Annual Review of Anthropology*, vol. 28, pp. 479-507.
- Scoones I, Leach M et Newell P, 2015. The Politics of Green Transformations. Routledge.
- Scott JC, 1998. Seeing like a state: How certain schemes to improve the human condition have failed. *Yale Agrarian Studies*, Yale University Press.
- Sevilla Guzman E, 1995. El concepto de Transición en el pensamiento marxista: reflexiones desde la agroecología, En Materiales de trabajo del curso Agroecología y Desarrollo Rural Sostenible. Curso del Programa de Doctorado del ISEC Agroecología, Campesinado e Historia, realizado en la Universidad Internacional de Andalucía, sede Iberoamericana de Santa María de La Rabida, 26-30 de Junio de 1995. .
- Sevilla Guzman E et Martínez-Alier J, 2006. New rural social movements and agroecology. in Cloke P., Marsden T. et Mooney P. (eds.), *Handbook of Rural Studies*. SAGE, London.
- Sevilla Guzmán E et Woodgate G, 2013. Agroecology: Foundations in Agrarian Social Thought and Sociological Theory. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 32-44.
- Sewell WH, 1965. Rural sociological research, 1936-1965. *Rural Sociology*, vol. 30, n° 4, pp. 428-51.
- Sieferle RP, 2001. The subterranean forest: energy systems and the industrial revolution. White Horse Press.
- Skonieski FR, Viegas J, Bermudes RF, Nornberg JL, Ziech MF, Costa OAD et Meinerz GR, 2011. Botanic and structural composition and nutritional value on intercropped ryegrass pastures. *Revista Brasileira De Zootecnia-Brazilian Journal of Animal Science*, vol. 40, n° 3, pp. 550-6.
- Smith A, 2007a. Emerging in between: The multi-level governance of renewable energy in the English regions. *Energy Policy*, vol. 35, n° 12, pp. 6266-80.
- Smith A, 2007b. Translating sustainabilities between green niches and socio-technical regimes. *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 19, n° 4, pp. 427-50.
- Smith A et Stirling A, 2008. Social-ecological resilience and socio-technical transitions: critical issues for sustainability governance. *Transitions. STEPS Working Paper 8*.
- Smith A et Stirling A, 2010. The politics of social-ecological resilience and sustainable socio-technical transitions. *Ecology & Society*, vol. 15, n° 1.
- Smith A, Stirling A et Berkhout F, 2005. The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research policy*, vol. 34, n° 10, pp. 1491-510.
- Smith A, Voß J-P et Grin J, 2010a. Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research policy*, vol. 39, n° 4, pp. 435-48.
- Smith A, Voss JP et Grin J, 2010b. Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. *Research policy*, vol. 39, n° 4, pp. 435-48.
- Smith RG, Barbercheck ME, Mortensen DA, Hyde J et Hulting AG, 2011. Yield and net returns during the transition to organic feed grain production. *Agronomy Journal*, vol. 103, n° 1, pp. 51-9.
- Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt K, Tignor M et Miller H, 2007. IPCC, 2007: Climate change 2007: The physical science basis. *Contribution of Working Group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Soussana J-F, 2012. Rapport du Chantier Agro-Écologie. INRA, 104 p.
- Soussana J-F, 2013. 'L'agroécologie' est d'abord une science. *Revue Projet*, n° 332, pp. 58-62.

- Spaargaren G et Mol AP, 1992. Sociology, environment, and modernity: Ecological modernization as a theory of social change. *Society & Natural Resources*, vol. 5, n° 4, pp. 323-44.
- Speth JG, 1992. The transition to a sustainable society. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 89, n° 3, pp. 870-2.
- Staatz JM, 1999. What is agricultural transformation? Workshop on Structural Transformation in Africa, 27-30/06/1999.
- Staatz JM et Eicher CK, 1998. Agricultural Development Ideas in Historical Perspectives. in Eicher C.K. et Staatz J.M. (eds.), *International Agricultural Development. IIIrd Edition. vol. 1.*
- Sterman JD, 2000. Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world. vol. 19, Irwin/McGraw-Hill Boston.
- Stern NH, 2007. The economics of climate change: the Stern review. Cambridge University press.
- Steward JH, 1955. Theory of culture change: The methodology of multilineal evolution. University of Illinois Press.
- Stirling A, 2013. Opening up Green Transitions: Acknowledging the Politics of Ecologies, Economics and Technologies. ESEE 2013 : Ecological Economics and Institutional Dynamics, 10th International Conference of the European Society for Ecological Economics, Reims, Bruxelles, Lille, 17-21/06/2013.
- Stolnitz G, 1964. The demographic transition: from high to low birth rates and death rates. popline.org.
- STRN Steering group, 2010. A mission statement and research agenda for the Sustainability Transitions Research Network. 20/08/2010.
- Sumberg J et Thompson J, 2012. Contested agronomy: Agricultural research in a changing world. Routledge, 232 p.
- Sumberg J, Thompson J et Woodhouse P, 2013. Why agronomy in the developing world has become contentious. *Agriculture and Human Values*, vol. 30, n° 1, pp. 71-83.
- Sutherland L-A, Burton RJ, Ingram J, Blackstock K, Slee B et Gotts N, 2012. Triggering change: Towards a conceptualisation of major change processes in farm decision-making. *Journal of Environmental Management*, vol. 104, pp. 142-51.
- Sutherland L-A, Darnhofer I, Wilson G et Zagata L, 2015. Transition Pathways Towards Sustainability in Agriculture: Case Studies from Europe. CABI.
- Svedin U, O'Riordan T et Jordan A, 2001. Multilevel governance for the sustainability transition. *Globalism, Localism and Identity*, pp. 43-60.
- Swilling M, 2013. Contested futures. Conceptions of the next long-term development cycle. in McIntosh M. (ed.), *The Necessary Transition: The Journey Towards the Sustainable Enterprise Economy*. Greenleaf Publishing.
- Swilling M, 2014. Global Crisis, Sustainability and the case for a just transition: An African Perspective. ISEE 2014 "Wellbeing and equity within planetary boundaries, Reykjavik, International Society for Ecological Economics.
- Swilling M et Anneck E, 2012. Just Transitions: Explorations of Sustainability in an Unfair World. United Nations University Press.
- Tetenbaum TJ, 1998. Shifting paradigms: from Newton to chaos. *Organizational dynamics*, vol. 26, n° 4, pp. 21-32.
- The Social Learning Group, 2002. Learning to manage global environmental risks: a comparative history of social responses to climate change, ozone depletion and acid rain. MIT Press, Cambridge, MA.
- Thompson J, Manuel-Navarret D, Göpel M et Remig M, 2014. Towards a Sustainable and Socially Just Transformation Reflections on Karl Polanyi and the Emergence of New Forms of Governance and Social Relations in Uncertain Times, Resilience 2014 conference: Montpellier, <http://fr.slideshare.net/Stepscentre/polanyi-dialogue-session-for-resilience-2014-conference-final-7-may-14>.
- Thompson J, Millstone E, Scoones I, Ely A, Marshall F, Shah E, Stagl S et Wilkinson J, 2007. Agri-food System Dynamics: pathways to sustainability in an era of uncertainty.
- Thompson J et Scoones I, 2009. Addressing the dynamics of agri-food systems: an emerging agenda for social science research. *Environmental Science & Policy*, vol. 12, n° 4, pp. 386-97.

- Thompson W, 1929. Population. *The American Journal of Sociology*, vol. 34, n° 6.
- Tichit M, Bellon S, Deconchat M, Agreil C, Aviron S, Barbier J-M, Bonaudo T, Deverre C, Lamine C, Magda D, Meuret M, Ollivier G et Robin P, 2009. Agroécologie pour l'action. Note de cadrage SAD. INRA SAD, 20 p.
- Tichit M, Puillet L, Sabatier R et Teillard F, 2011. Multicriteria performance and sustainability in livestock farming systems: functional diversity matters. *Livestock Science*, vol. 139, n° 1, pp. 161-71.
- Tiffen M, Mortimore M et Gichuki F, 1994. More people, less erosion. Environmental recovery in Kenya. Wiley and Sons.
- Tilman D, Cassman KG, Matson PA, Naylor R et Polasky S, 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, vol. 418, pp. 671-.
- Tilzey M et Potter C, 2007. Neo-liberalism, Neo-mercantilism, and Multifunctionality: Contested Political Discourses in European Post-Fordist Rural Governance. *International perspectives on rural governance: new power relations in rural economies and societies*. London: Routledge. *Productivism versus Post-Productivism*, vol. 63.
- Timmer CP, 1988. The agricultural transformation. *Handbook of development economics*, vol. 1, n° Part II, pp. 276-331.
- Timmer CP, 2009. A World without Agriculture: The Structural Transformation in Historical Perspective. Henry Wendt Lecture, American Enterprise Institute.
- Timmer CP et Akkus S, 2008. The structural transformation as a pathway out of poverty: analytics, empirics and politics. *Center for Global Development Working Paper*, n° 150.
- Tittonell P, 2014. Ecological intensification of agriculture - sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, vol. 8, pp. 53-61.
- Toledo VM, 2013a. El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, vol. 34, n° 136, pp. 41-71.
- Toledo VM, 2013b. Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 7.
- Toledo VM et de Molina Navarro MLG, 2007. El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. in Garrido Peña F. et al. (eds.), *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. Icaria, pp. 85-112.
- Tomich TP, Brodt S, Ferris H, Galt R, Horwath WR, Kebreab E, Leveau JHJ, Liptzin D, Lubell M, Merel P, Michelmore R, Rosenstock T, Scow K, Six J, Williams N et Yang L, 2011. Agroecology: A Review from a Global-Change Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 36, n° 1, pp. null.
- Tomich TP, Kilby P et Johnston BF, 1995. Transforming Agrarian Economies. Opportunities seized, Opportunities Missed. Cornell University Press, pp. 474.
- Touzard J-M et Labarthe P, 2014. Apports de la théorie de la régulation pour analyser les transformations de l'agriculture : acquis et agenda de recherche. in Allaire G. (ed.) *Renouveler les approches institutionnalistes sur l'agriculture et l'alimentation: la "grande transformation" 20 ans après*, Montpellier.
- Transition Team, 2013. Future Earth Initial Design. Science and Technology Alliance for Global Sustainability.
- Tscharntke T, Klein AM, Kruess A, Steffan-Dewenter I et Thies C, 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity-ecosystem service management. *Ecology Letters*, vol. 8, n° 8, pp. 857-74.
- Tscharntke T, Sekercioglu CH, Dietsch TV, Sodhi NS, Hoehn P et Tylianakis JM, 2008. Landscape constraints on functional diversity of birds and insects in tropical agroecosystems. *Ecology*, vol. 89, n° 4, pp. 944-51.
- Turner B et Robbins P, 2008. Land-change science and political ecology: Similarities, differences, and implications for sustainability science. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 33, pp. 295-316.
- Turner BL, Clark WC, Kates RW, Richards JF, Mathews JT et Meyer WB, 1990. The earth as transformed by human action: global and regional changes in the biosphere over the past 300 years. Cambridge University Press.
- Turner BL, Kasperson RE, Matson PA, McCarthy JJ, Corell RW, Christensen L, Eckley N, Kasperson JX, Luers A et Martello ML, 2003. A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 100, n° 14, pp. 8074-9.

- Turner MD, 2014. Political ecology I: An alliance with resilience? *Progress in Human Geography*, vol. 38, n° 4, pp. 616-23.
- van den Bergh JC, Truffer B et Kallis G, 2011. Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 1, n° 1, pp. 1-23.
- Van Der Ploeg JD, 2010. The peasantries of the twenty-first century: the commoditisation debate revisited. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 37, n° 1, pp. 1-30.
- van der Ploeg JD, 2014. Peasant-driven agricultural growth and food sovereignty. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 41, n° 6, pp. 999-1030.
- Van Eck N et Waltman L, 2014. CitNetExplorer: A new software tool for analyzing and visualizing citation networks. *Journal of Informetrics*.
- van Eck NJ, Waltman L, Dekker R et van den Berg J, 2010. A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 61, n° 12, pp. 2405-16.
- van Latesteijn H et Andeweg K, 2011. *The TransForum Model: Transforming Agro Innovation Toward Sustainable Development*. Springer, 162 p.
- Vance ED, Brookes PC et Jenkinson DS, 1987. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 19, n° 6, pp. 703-7.
- Vanclay F, 2009. Multifunctional Agriculture: A Transition Theory Perspective—By Geoff A. Wilson. *Geographical Research*, vol. 47, n° 2, pp. 221-2.
- Vandermeer J et Perfecto I, 2013. Complex Traditions: Intersecting Theoretical Frameworks in Agroecological Research. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 37, n° 1, pp. 76-89.
- Vanloqueren G et Baret PV, 2009. How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. *Research policy*, vol. 38, n° 6, pp. 971-83.
- Vellema S, 2011. *Transformation and sustainability in agriculture: Connecting Practice with Social Theory*. Wageningen Academic Publisher, 167 p.
- Vergragt PJ, 2006. How technology could contribute to a sustainable world. *GTI Paper Series: Frontiers of a Great Transition*.
- Villalba B, 2015. Sortir du constructivisme pour penser l'environnement ? *Gouverner le Vivant*.
- Vitousek PM, Mooney HA, Lubchenco J et Melillo JM, 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science*, vol. 277, n° 5325, pp. 494-9.
- Vivien F-D, 2003. Rencontre du troisième type... d'écosystème ou quand l'écologie devient industrielle. *Innovations*, n° 2, pp. 43-57.
- Vogel C, Moser SC, Kasperson RE et Dabelko GD, 2007. Linking vulnerability, adaptation, and resilience science to practice: Pathways, players, and partnerships. *Global Environmental Change*, vol. 17, n° 3-4, pp. 349-64.
- Voisin AS, Gueguen J, Huyghe C, Jeuffroy MH, Magrini MB, Meynard JM, Mougél C, Pellerin S et Pelzer E, 2014. Legumes for feed, food, biomaterials and bioenergy in Europe: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 34, n° 2, pp. 361-80.
- Wackernagel M et Rees W, 1998. *Our ecological footprint: reducing human impact on the earth*. New Society Publishers.
- Walker A, 2003. Agricultural transformation and the politics of hydrology in northern Thailand. *Development and Change*, vol. 34, n° 5, pp. 941-64.
- Walker B, Gunderson L, Kinzig A, Folke C, Carpenter S et Schultz L, 2006. A handful of heuristics and some propositions for understanding resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*, vol. 11, n° 1.
- Walker B, Holling CS, Carpenter SR et Kinzig A, 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, vol. 9, n° 2.
- Ward N, 1993. The agricultural treadmill and the rural environment in the post-productivist era. *Sociologia Ruralis*, vol. 33, n° 3-4, pp. 348-64.
- Ward N, 1994. *Farming on the treadmill: agricultural change and pesticide pollution*, University of London.

- Warner K, 2008. Agroecology as Participatory Science: Emerging Alternatives to Technology Transfer Extension Practice. *Science Technology Human Values*, vol. 33, pp. 754-77.
- WCED, 1987. Our Common Future. World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford.
- Wearing C, 1988. Evaluating the IPM implementation process. *Annual Review of Entomology*, vol. 33, n° 1, pp. 17-38.
- Wenger E, 1999. Communities of Practice : Learning, Meaning and Identity. Cambridge University, 336 p.
- West TO et Post WM, 2002. Soil organic carbon sequestration rates by tillage and crop rotation. *Soil Science Society of America Journal*, vol. 66, n° 6, pp. 1930-46.
- Westley F, Olsson P, Folke C, Homer-Dixon T, Vredenburg H, Loorbach D, Thompson J, Nilsson M, Lambin E, Sendzimir J, Banerjee B, Galaz V et van der Leeuw S, 2011. Tipping Toward Sustainability: Emerging Pathways of Transformation. *Ambio*, vol. 40, n° 7, pp. 762-80.
- Wezel A, Bellon S, Doré T, Francis C, Vallod D et David C, 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 29, n° 4, pp. 503-15
- Wezel A et Soldat V, 2009. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. *International Journal of Agricultural Sustainability*, vol. 7, n° 1, pp. 3-18.
- WGBU, 2011. World in transition: a social contract for sustainability. Report by the German Advisory Council on Global Change (WGBU).
- White AL, 2006. Transforming the corporation. *GTI Paper Series: Frontiers of Great Transition*, Tellus Institute, Boston, MA, 2006 p.
- White R et Stirling A, 2013. Sustaining trajectories towards Sustainability: Dynamics and diversity in UK communal growing activities. *Global Environmental Change*, vol. 23, n° 5, pp. 838-46.
- Wilson C et Tisdell C, 2001. Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics*, vol. 39, n° 3, pp. 449-62.
- Wilson GA, 2001. From productivism to post-productivism ... and back again? Exploring the (un)changed natural and mental landscapes of European agriculture. *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 26, n° 1, pp. 77-102.
- Wilson GA, 2007. Multifunctional agriculture: a transition theory perspective. CABI.
- Wilson GA, 2008. From 'weak' to 'strong' multifunctionality: Conceptualising farm-level multifunctional transitional pathways. *Journal of Rural Studies*, vol. 24, n° 3, pp. 367-83.
- Wilson GA et Burton RJF, 2015. 'Neo-productivist' agriculture: Spatio-temporal versus structuralist perspectives. *Journal of Rural Studies*, vol. 38, n° 0, pp. 52-64.
- Wilson GA et Rigg J, 2003. 'Post-productivist' agricultural regimes and the South: Discordant concepts? *Progress in Human Geography*, vol. 27, n° 6, pp. 681-707.
- Wilson GA et Wilson OJ, 2001. German agriculture in transition: society, policies, and environment in a changing Europe. Palgrave.
- Wiskerke JS et Roep D, 2007. Constructing a sustainable pork supply chain: a case of techno-institutional innovation. *Journal of Environmental Policy & Planning*, vol. 9, n° 1, pp. 53-74.
- Wiskerke JS et Van der Ploeg JD, 2004a. Seeds of Transition: Essays in Novelty Production, Niches and Regimes in Agriculture. Uitgeverij Van Gorcum.
- Wiskerke JSC, 2003. On promising niches and constraining sociotechnical regimes: the case of Dutch wheat and bread. *Environment and Planning A*, vol. 35, pp. 429-48.
- Wiskerke JSC et Van Der Ploeg JD, 2004b. Seeds of Transition; essays on novelty production, niches and regimes in agriculture. *European Perspectives on Rural Development*, Royal Van Gorcum, Assen.
- World's Scientific Academies, 2000. Transition to Sustainability in the 21st Century: The Contribution of Science and Technology. *World Conference of Scientific Academies*, InterAcademy Partnership, Science Council of Japan, Tokyo.
- Worster D, 1990. Transformations of the earth: toward an agroecological perspective in history. *The Journal of American History*, vol. 76, n° 4, pp. 1087-106.
- Xu L et Marinova D, 2013. Resilience thinking: a bibliometric analysis of socio-ecological research. *Scientometrics*, vol. 96, n° 3, pp. 911-27.

- Young OR, 1986. Review: International Regimes: Toward a New Theory of Institutions. *World Politics*, vol. 39, n° 1, pp. 104-22.
- Young OR, 1991. Political leadership and regime formation: on the development of institutions in international society. *International Organization*, vol. 45, n° 03, pp. 281-308.
- Young OR, 2002. The institutional dimensions of environmental change: fit, interplay, and scale. MIT press.
- Young OR, Berkhout F, Gallopin GC, Janssen MA, Ostrom E et Leeuw SVD, 2006. The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, vol. 16, n° 3, pp. 304-16.
- Zimmerer K, 2006. Cultural ecology: at the interface with political ecology-the new geographies of environmental conservation and globalization. *Progress in Human Geography*.
- Zimmerer K, 2007. Cultural ecology (and political ecology) in the 'environmental borderlands': exploring the expanded connectivities within geography. *Progress in Human Geography*.

VII. Annexes

A. Chronologie des événements autour de la Transition

Tableau 21 : Chronologie récapitulative d'événements autour de la transition/transformation⁸⁴

Evènement	Organisateurs	date	lieu	courants
Lancement de la "Great Transition Initiative"	Global Scenario Group, Tellus Institute, Stockholm Environment Institute	1995		Sustainability Transition
NRC, 1999		1999		Sustainability Transition v1
Lancement du programme "Institutional Dimensions of Global Environmental Change"	IHDP	199 ?		
lancement de l' <i>Industrial Transformation</i> program	International Human Dimensions Programme ⁸⁵ (ONU) http://www.ihdp-it.org/	1999		STT, Industrial Ecology
Friibergh workshop on Sustainability Science		2000		
Transition to Sustainability in the 21st Century"	InterAcademies Partnership	2000	Tokyo	
Publication de "Great Transition" (Raskin <i>et al.</i> , 2002)	Stockholm Environment Institute, Tellus Institute, Global Scenario Group	2002		
IHDP Workshop "European Science for Sustainability - Achievements and Challenges"		27/02/2002		"need to monitor and provide an empirical basis for the understanding of transitions to sustainability and the need to investigate the links between lifestyle changes and the three pillars of sustainability"
Workshop: Transition towards Sustainability through System Innovation	IHDP	4/07/2002	Twente	
Johannesburg	PNUE			SES,
Conference "Knowledge for the Sustainability Transition: The Challenge for Social Science"	Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) and the Environmental Policy Research Unit of the Free University of Berlin + IHDP	06/12/2002	Berlin	Bierman, Oran Young ST (Raskin)
South Asia Regional Conference on Transitions Towards Sustainable Development	START/ IHDP IT/TERI	10/02/2003	Delhi	
Transition in Agriculture and Future Land Use Patterns	IHDP	01/12/2003	Wageningen	
Conference: Gordon Research Conference on Industrial Ecology - "Major Technological Transitions"	Queens College, Oxford UK	01/08/2004		
Energy Transition: From Vision to Realisation	Ministry of Economic Affairs	13/09/2004	Amsterdam	
2005-2010 : Projet TransForum	http://www.transforum.nl/			STT

⁸⁴ D'après plusieurs sources dont <http://www.worldsocialscience.org/?s=transformation>

⁸⁵ <http://www.ihdp.unu.edu/pages/?p=about>

http://www.ihdp.unu.edu/result/?mainsearchbox=transition&filter=f_ev_pub_org_per => 13 événements liés à transition

	en/			
IT Workshop: Transitions and globalization: towards an analytical framework	IHDP IT	06/07/2006	Thailand	Berkhout, Louis Lebel
Workshop on Innovation and Transitions to Sustainability in Asia	IDHP	08/11/2006		
Workshop 'Computational and Mathematical Approaches to Societal Transitions'	IDHP	26/02/2007	Leiden	
Conference: 'The Transformation of the Industry - Open Building Manufacturing Systems	IDHP TI	25/04/2007	Rotterdam,	
Academy on Technology Studies "Transforming the Energy System: The Role of Institutions, Interests & Ideas"	IDHP TI	27/08/2007	Deutschlandsberg, Austria	
International Workshop, Politics and Governance of Sustainable Socio-Technical Transitions	IDHP TI	20/09/2007	Berlin	
Conference: "Resilience, Adaptation and Transformation in Turbulent Times"		14/04/2008	Stockholm	
Conference Transitions towards sustainable agriculture, food chains and peri-urban areas		26/01/2008	Wageningen	
Workshop: The role of experiments in sustainability transitions in Asia	IHDP-IT KSI	10/01/2008	Thailand	STT (Berkhout), SES (Lebel)
1st European Conference on Sustainability Transitions	Dutch Knowledge network on System Innovations (KSI) http://www.ksinetwork.nl/what-is-ksi/participants	4/06/2009	Amsterdam	STT http://www.transitionsnetwork.org/files/Amsterdam%202009%20Programme.pdf
2009 : session Economics of Transitions to Sustainability au 17th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE) – session	EAERE, KSI	2009		STT
"Socioecological transformation and energy policy in latin America and Europe'	Fondation Rosa Luxembourg, Univ Vienne	01/07/2012	Vienna	http://rosalux-europa.info/userfiles/file/Vienna2012-Papers-and-Thesis-Papers.pdf
2nd European Conference on Sustainability Transitions (IST). "Diversity, plurality and change: breaking new grounds in sustainability transition research"	STRN, LUCUS, CIRCLE	13/06/2011	LUND	STT, SES (Folke)
IHDP Workshop: Towards Green Economy	IDHP	17/10/2011		Berkhout, Duraipah, Kosoy
3rd Human Dimensions Workshop: Human Dimensions of Urbanisation and the Transition to Sustainability	IHDP	3/06/2002	Bonn	
3rd European Conference on Sustainability Transitions (IST). "Navigating Theories and Challenging Realities'	STRN	29/08/2012	Copenhagen	STT http://www.ist2012.dk/index.php/IST/IST2012
Inclusive Wealth: Transition towards Sustainability	UNU, IHDP	17/12/2012	Bonn	
rapport "Transformative Cornerstones of Social Science Research for Global Change'	ISSC	01/06/2013		

4th European Conference on Sustainability Transitions (IST).	STRN, ETH, EAWAG	19/06/2013	Zurich	STT
Colloque "Transformation in a changing climate" ⁸⁶	International Social Science Council (ISSC)	19-21/06/2013	Oslo	SES, STT, Vulnerability. http://www.iss.uio.no/transformation/proceedings .
Conference on Agroecology for Sustainable Food Systems in Europe : A transformative Agenda	Univ Libre de Bruxelles, Centre for Agroecology and Food Security (CAFS), European Network of Scientists of Social and Environmental Responsibility (ENSSER, Germany), Fondation Sciences Citoyennes, GIRAF, IFOAM	26-27/06/2013	Brussels	AE
Plateforme de recherche Future Earth ⁸⁷ pour fournir des connaissances et soutenir des transformations pour un monde durable	Science and Technology Alliance for Global Sustainability (ICSU, ISSC, Belmont Forum, UNESCO, UNEP, UNU Future Earth Transition Team	2013		STT (Berkhout, directeur intérim) Comité scientifique ⁸⁸ : Mark Stafford Smith + Melissa Leach and Dr Belinda Reyers. http://www.worldsocialscience.org/activities/transformations/
ESEE 2013 <i>Session Sustainability Transition</i>	ESEE	2013		
Création du programme "Transformations to Sustainability"	ISSC	2014		Copil : Berkhout, http://www.worldsocialscience.org/activities/transformations/
Resilience2014		2014		STT, SES
ESIEE 2014		2014		EE, Industrial Ecology
Beyond GDP: Transitioning into Sustainability Symposium	IHDP, Malaysian Industry-Government Group for High Technology	19/05/2014	Kuala Lumpur	
Sustainability Studies - Urban Transitions to Sustainability (4 ^{ème})	IHDP, International Research Center on Sustainability	23/06/2014	Reims	
5th European Conference on Sustainability Transitions (IST).	STRN	27/08/2014	Utrecht	
1st Transformative Knowledge Workshop 2014 ⁸⁹	ISSC,	17/11/2014	Potsdam	STT, SES
Urban Transitions and Transformations: Science, Synthesis and Policy	IHDP, IGBP	06/11/2014	Taipei	
Lancement des "Transformative Knowledge Networks"	ISSC	03/2015		http://www.worldsocialscience.org/2015/02/online-submission-transformative-knowledge-networks-now-open/
6th European Conference on Sustainability Transitions (IST) "Sustainability Transitions and Wider Transformative Change Historical Roots and Future Pathways"	STRN, SRPU (Univ Sussex)	25/08/2015	Brighton, RU	
Transformations2015 - People and the Planet in the Anthropocene	Stockholm Resilience	5/10/2015	Stockholm	http://www.transformations2015 .

⁸⁶ <http://www.sv.uio.no/iss/english/research/news-and-events/events/conferences-and-seminars/transformations/about/>

⁸⁷ <http://www.futureearth.org/who-we-are>

⁸⁸ <http://www.futureearth.org/science-committee>

⁸⁹ <http://www.worldsocialscience.org/documents/1st-transformative-knowledge-workshop-list-participants.pdf>
<http://www.worldsocialscience.org/documents/1st-transformative-knowledge-workshop-agenda.pdf>

+

	Centre			org/
Resource Politics: Transforming pathways to sustainability	ESRC STEPS	7/9/2015		PE, http://resourcepolitics2015.com/about/

B. Requêtes spécifiques

1. Socio-Technical Transition

Requête	N	Commentaires
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 transformation" OR "socio-technical transformation" OR "technological innovation system*" OR "system innovation" OR "transition studies" OR "pathways approach*" OR "technological trajector*" OR "technical trajector*" 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)))	955	Permet de distinguer les STT des Sustainability Transitions (Parris, Clark...) Envoyé à Gael Plumecoq
// AND TS=(agric* OR agro* OR agrar* OR farm* OR livestock OR crop* OR "food produc*" OR rural OR peasant* OR grower* OR "animal husbandry" OR breeding OR arboricultur* OR horticultur* OR herd* OR orchard*)	99 soit 10.4 %	Croisé avec le domaine de l'agriculture et rural

2. Treadmill of Production vs Ecological Modernisation

Requête	N	commentaires
TS="treadmill of production"	53	extension lexicale à partir d'une analyse de mots-associés autour de la notion de treadmill.
TS=("treadmill of production" OR "Top theory" OR "Treadmill model" OR "Treadmill theory" OR "Treadmill system" OR "Treadmill of accumulation" OR "Treadmill of destruction")	124	Déborde du fait de "Treadmill model" et "Treadmill system" et top theory, on ne les prend pas.
TS=("treadmill of production" OR "capitalist treadmill" OR "Treadmill theory" OR "Treadmill theori*" OR "Treadmill of accumulation" OR "Treadmill of destruction")	59	
TS="ecological Modernisation" OR "ecological modernization"	451	Usage générique de l'expression
TS=("ecological modernization" OR "ecological modernisation") AND (theory OR theori* OR perspective* OR framework*)	238	On resserre sur la dimension théorique fréquemment spécifiée par les auteurs principaux (Mol, Spaargaren)
TS=(("ecological modernization" OR "ecological modernisation") AND (theory OR theori* OR perspective* OR framework*)) OR ("treadmill of production" OR "capitalist treadmill" OR "Treadmill theory" OR "Treadmill theori*" OR "Treadmill of accumulation" OR "Treadmill of destruction")	294	On ajoute le ToP
// AND TS=(agric* OR agro* OR agrar* OR farm* OR livestock OR crop* OR "food produc*" OR rural OR peasant* OR grower* OR "animal husbandry" OR breeding OR arboricultur* OR horticultur* OR herd* OR orchard*)	36 soit 12 % de EM/ToP	Quid de l'agriculture ?

3. Agroecology

Nom	Requêtes	N	Commentaires
AE_Soussana2012	TS=((agroecology OR agro-ecology OR ((agric* OR agron* OR (field crop*) OR forestry OR farm* OR livestock* OR dairy OR beef* OR cattle* OR sheep*) AND (ecology OR biodiversity OR genetic resource* OR ecosystem* OR agroecosystem* OR agro-ecosystem* OR grassland* OR rangeland* OR wetland* OR forest*))))	82733	Requête issue du rapport du chantier Agroécologie de l'INRA (Soussana, 2012) Vision très large fondée sur des termes relevant du croisement d'un lexique de l'Agronomie et de l'Ecologie lui-même large Risque de sortie de notre focale (par ex : croisement genetic resource* AND agric* ouvre sur toute forme de sélection ou de biotechnologie appliquée à l'agriculture expliquant la taille du corpus)
AE_Soussana2012 x	// TS=(transition* OR conversion*)	4925 soit 4.95% du précédent	
AE_AllEnvi_B	(TS="agrarian ecology" OR TS="agricultural ecology" OR TS="ecological agriculture" OR TS="crop ecology" OR (TS="farming syst*" AND TS=ecolog*) OR TS=Ecoagriculture OR TS="eco-agriculture" OR TS="agri-environmental indicat*" OR TS="agro-environmental indicat*" OR (TS="Ecosystem service*" AND (TS=agro* OR TS=agri* OR TS=crop* OR TS=farm* OR TS=cattle OR TS=livestock)) OR ((TS="Low input" OR TS="social-ecological system*") AND (TS=agro* OR TS=agri* OR TS=crop* OR TS=farm* OR TS=cattle OR TS=livestock)))	12 941	Requête issue de l'étude AllEnvi (Reboud et al., 2012)
AE_AllEnvi_B	// AND TS=(transition* OR conversion*)	897 soit 6.93%	
AE sensu lato	TS=(agroecolog* OR "agro-ecolog*")	3547	Expressions reflétant le changement : Diffusion, transmission, resilience, transition (56), transformation (58), innovation (83) Agroecological : approach, perspective, area, condition, factors, potential, practice, principle, region, research, sub region, zones, zoning
AE sensu stricto	TS=(agroecology OR "agro-ecology")	725	Recherche d'expressions reflétant le changement : adaptive capacity, "agroecological transition" (n=8), conversion, adoption, transformation (23), shift (24), transition (27), regime, resilience (37), scenario (39), innovation (46), movement (54) Agroecological : practice, approach, movement, principle, research, system, transition, zone
	TS=(agroecolog* OR "agro-ecolog*") NOT (agroecological OR "agro-ecological") NEAR/2 (zon* OR region*))	2262	Pour exclure les zones agroécologiques synonyme de pédo-climatique
	TS=((agroecolog* OR "agro-ecolog*") AND (transition*))	100 soit 2.9 %	
	TS=((agroecolog* OR "agro-ecolog*") AND (transition* OR conversion*))	151	
	TS=((agroecolog* OR "agro-ecolog*") AND (transition* OR transform* OR revolution*))	212	Ambiguités : green/evergreen revolution Transition zones / agro-ecological zones Transitional Agroecological Zone
AE X transition	TS=((agroecolog* OR "agro-ecolog*") AND (transition* OR transform* OR revolution* OR adopt* OR conversion* OR "regim shift*" OR (paradigm NEAR/2 shift*)) NOT TS= ("Transitional Agroecological Zone" OR "Transition zone*"))	535	Léger bruit Agroecological zone x adopt* ou conversion
	(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 transformation" OR "socio-technical transformation" OR "technological innovation system*" OR "system innovation" OR "transition studies" OR "pathways approach*" OR "technological trajector*" OR "technical trajector*" OR "technological niche" OR "innovation journeys" OR ((transition* NEAR/1 sustainab*) AND ("socio-techn*" OR sociotechn* OR technolog* OR	6	Faible recouvrement des domaines Agroecology et STT

	<p>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)))) AND (TS=(agroecolog* OR "agro-ecolog*")))</p>		
	<p>TS=("agroecological transition" OR "agroecology transition")</p>	<p>10</p>	<p>Papiers brésiliens (Oliveira <i>et al.</i>, 2012 ; Sales <i>et al.</i>, 2013 ; Salin <i>et al.</i>, 2012 ; Skonieski <i>et al.</i>, 2011), français : (Duru <i>et al.</i>, 2014a ; Fares <i>et al.</i>, 2012 ; Voisin <i>et al.</i>, 2014), américains (Fergusson et Lovell, 2013), espagnols (De Molina, 2013) et colombien (Gomez <i>et al.</i>, 2013)</p>

C. Journal de construction de la requête sur WoS

1. Requête testée en juillet 2014

TS=("transition management" OR "transitional path*" OR "transition path*" OR "Evolutionary theor*" OR "socio-technical change" OR "socio-technical regim*" OR "technological regim*" OR "strategic niche management" OR (transition* NEAR/2 sustainab*) OR "socio-technical transition*" OR "sociotechnical transition*" OR "multi-level perspective" OR "multilevel perspective" OR "niche development" OR "regime shift*" OR "technological innovation system*" OR "system innovation" OR "technological change*" OR "transition theory" OR "transition studies" OR "lock in" OR "lock* out" OR "societal transition" OR "pathways approach*" OR "technological trajector**

OR "ecological moderni*" OR "sustainable intensification" OR "ecological intensification" OR ecologization OR ecologisation OR "greening" OR "transition town*" OR "transition movement" OR "eco-innovation" OR ecoinnovation OR postproductivis* OR " post-productivis*" OR "agroecological transition*" OR "agroecological revolution**"

OR (("human ecology" OR "political ecology" OR "treadmill of production" OR evolutionary econom* OR "actor network theory" OR "social construction of technology" OR "constructive technology assessment" OR "long waves" OR "technology future studies" OR "reflexive governance" OR "sociology of expectations" OR "sustainability sciences" OR "green management and corporate social responsibility" OR "industrial ecology") AND (change* OR shift* OR dynamic* OR transition* OR evolution* OR transformation*))

OR ((revolution* OR reform? OR change* OR genealogy* OR mutation* OR transition* OR shift* OR process* OR evolution* OR dynamic* OR adapt* OR emerg* OR turn OR resilien* OR transformati* OR institutionalization OR "mainstreaming" OR translation OR "co evolution" OR pathway* OR "constructing" OR "regenerating" OR restructur* OR reconstruction OR "renewing" OR renewal OR reorientation OR adoption* OR incorporate* OR conversion* OR diffusion OR trajector* OR conception OR "scaling up" OR redesign OR extension OR innovation OR history OR recomposition OR reconfiguration OR scenarii OR prospective OR forecast* OR innovat* OR "learning" OR "adaptive management" OR "futures" OR "greening" OR "in the search for" OR "road towards") NEAR/2 (sustainab* OR societal OR pattern* OR system\$ OR systemic OR institutional OR social OR structur* OR regim* OR sociotechnical OR "socio-technical" OR "towards sustainab*" OR "resilient future*" OR organizational OR "social ecological" OR socioecological OR "social ecological" OR "socio-ecological" OR sociometaboli* OR "socio-metaboli*" OR "social metabolism" OR agrarian))

AND

TS=(

("agrarian ecology" OR "agricultural ecology"

OR ((postproductivis* OR "post-productivis*" OR alternative OR biologic* OR biodyn* OR biointensiv* OR conservation OR ecologic* OR "environment*" OR extensive OR integrated OR multifunctional OR "multi-functional" OR precision OR "reduced-input" OR "low-intensity" OR "low-input" OR "low-chemical" OR "low-external-input" OR "low-technology" OR natur* OR "do nothing" OR "no-till*" OR organic* OR sustainab* OR "integrated production" OR "integrated protection" OR "green*" OR care) NEAR/2 (farm* OR agricultur* OR tillage OR livestock OR crop* OR arboricult* OR horticulture* OR grower\$ OR husbandry OR "food system*" OR "commodity chain*" OR "pest management" OR "food production" OR "ranging" OR rangeland*))

OR permaculture OR "integrated pest management" OR agroecolog* OR "agro-ecolog*" OR ecoagriculture OR "eco-agriculture" OR ecofarming OR bioagriculture OR "integrated management strateg**"

OR "food sovereign*" OR "food movement*" OR "food regime*" OR agroforest* OR (("alternative food" OR agrofood OR agrifood OR "agro-food" OR "agri-food")) NEAR/2 (system* OR network* OR initiative* OR movement* OR practice* OR chain* OR landscape OR literature))

OR agroecosystem* OR agrosystem* OR "agricultural ecosystem"

OR "plant-based diet"

OR ((pesticide* OR "pest control") NEAR/4 (hysteresis OR "lock in" OR "path dependenc*" OR reduction OR reducing OR barrier*))

))

AND WC =(AGRONOMY OR ECOLOGY OR "ENVIRONMENTAL SCIENCES" OR FORESTRY OR "SOIL SCIENCE" OR "PLANT SCIENCES" OR HORTICULTURE OR AGRONOMY OR "AGRICULTURE MULTIDISCIPLINARY" OR "BIODIVERSITY CONSERVATION" OR "EVOLUTIONARY BIOLOGY" OR "GEOSCIENCES MULTIDISCIPLINARY" OR "ENVIRONMENTAL STUDIES" OR TOXICOLOGY OR "WATER RESOURCES" OR "AGRICULTURE DAIRY ANIMAL SCIENCE" OR "AGRICULTURAL ECONOMICS POLICY" OR "MARINE FRESHWATER BIOLOGY" OR "COMPUTER SCIENCE INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS" OR "ENGINEERING ENVIRONMENTAL" OR "VETERINARY SCIENCES" OR ECONOMICS OR MYCOLOGY OR GEOGRAPHY OR "INFECTIOUS DISEASES" OR "MULTIDISCIPLINARY SCIENCES" OR "AGRICULTURAL ENGINEERING" OR "SOCIAL SCIENCES INTERDISCIPLINARY" OR "FOOD SCIENCE TECHNOLOGY" OR "PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH" OR "PLANNING DEVELOPMENT" OR HISTORY OR GEOGRAPHY OR "BIODIVERSITY CONSERVATION" OR "ANTHROPOLOGY" OR SOCIOLOGY OR "POLITICAL SCIENCE" OR MANAGEMENT OR "HISTORY PHILOSOPHY OF SCIENCE" OR "AREA STUDIES" OR "INTERNATIONAL RELATIONS" OR "PUBLIC ADMINISTRATION")

2. Modifications effectuées

Resserre les NEAR/n au plus près : pas au-delà de 2 (n étant le nombre de mots s'interposant entre les mots cibles => réduction de 10500 vers 6000.

Suppression de pathway mis 2 fois dans des blocs restrictifs

Suppression de l'expression food chain => travaux en écologie sur les chaînes trophiques

modification de green* NEAR agriculture => "green agriculture"

introduction d'expression fixée par des guillemets plutôt que des listes de combinaisons de mots

3. Requête finale (mars 2015)

(UT=(WOS:000343281000002 OR WOS:A1991HQ41300001 OR WOS:000318402300018 OR WOS:000309475800029 OR WOS:000325741500009 OR WOS:000348399300029 OR WOS:000349724000002 OR WOS:000349505400019 OR WOS:000348065500008 OR WOS:A1990EM71300052 OR WOS:A1993LA94300002 OR WOS:000350340000003 OR WOS:000343234600002 OR WOS:000340336500011 OR WOS:000342914400007 OR WOS:000347948400002 OR WOS:000340533800004 OR WOS:000322912300003 OR WOS:000276702400007 OR WOS:000321059500004 OR WOS:000342345300003 OR WOS:00033495100001 OR WOS:000337859900002 OR WOS:000345564700004 OR WOS:000257341800004 OR WOS:000277437400005 OR WOS:000347363200006 OR WOS:000257619400022)

OR

TS=("agroecological transition*" OR "agro-ecological transition*" OR "agroecological transition*" OR "agroecology transition*" OR "agroecology movement" OR "agroecological revolution*" OR "agro-ecological transition*" OR "agro-ecological revolution*" OR "transition to agricultural sustainability")

OR

TS=((ecologization OR ecologisation OR environmentalization OR "ecological transition*" OR "Ecological Transformation*" OR "multifunctional* transition*" OR "post-fordis*" OR "post-productivism" OR "postproductivis*" OR "post productivis*" OR "neoproductivis"

OR ("sustainab*" AND "transition?") OR "sustainability transformation*" OR "transformation* to* sustain*" OR "ecological modernis*" AND (agric* OR agrar* OR agro* OR farm* OR "food produc*" OR "food system*" OR horticult* OR cultivation OR rural OR livestock))

OR

TS=(("conversion* to*" OR "converted to" OR "conversion* into" OR "conversion* from" OR "transition* to*" OR "transition* from") NEAR/4 (organic OR conventiona* OR sustain* OR "integrated prod*" OR ecolog* OR multifunctiona* OR low* OR alternative OR conservation) NEAR/2 (agric* OR agrar* OR agro* OR farm* OR practic* OR managem* OR crop* OR food OR arbor* OR husbandr* OR livestock* OR peasant* OR rural OR orchard*)

OR (((TS=(("transition management*" OR "transitions management*" OR "transition govern*" OR "planned transition*" OR "transitional path*" OR "transition path*" OR "socio-technical change" OR "socio-technical regim*" OR "sociotechnical regim*" OR "technical regim*" OR "technological regim*" OR "technological transition*" OR "technological transformation*" OR "technological dynamics" OR "technological paradigm" OR "technological change*" OR "sociotechnical transformation*" OR "technological revolution*" OR "technological innovation system*" OR "technological trajector*"

OR "socio-technical transformation*" OR "system innovation*" OR "transition stud*" OR "transition pattern*" OR "transition arena*" OR "transition process*" OR "pathways approach*" OR "technical trajector*" OR "technological niche*" OR "innovation journey*" OR "techno-institutional complex*" OR "strategic niche management" OR "socio-technical transition*" OR "sociotechnical transition*" OR "sociotechnical regim*" OR "transition to a green econo*" OR "transition toward green econ*" 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* OR "carbon lock-in" OR "low-carbon" OR "lock-in*")) OR ((("multi-level perspective" OR "multi-level framework" OR "multi-level analysis" OR "multilevel perspective") AND (regim* OR niche OR innovation))) AND (sustainab* OR "low carbon" OR "carbon-saving" OR "resource management" OR "bioenerg*" OR "renewable" OR "solar cell*" OR photovolt* OR biogas OR "bio-based economy" OR "green econom*" OR "carbon lock-in*" OR "energy policy" OR "eco-friendly" OR agriculture OR agroecol*)))

OR (TS= ("transition towards sustain*" OR "transition to sustain*" OR "transition to a sustain*" OR "pathways to sustainability" OR "systems in transition" OR "postproductivist' transition" OR "postproductivist transition" OR "ecological modern*" OR "transition town*" OR "transition movement" OR "eco-innovation" OR ecoinnovation))

OR (TS=(institutionalization OR "paradigm shift*" OR "new paradigm" OR "paradigm change*" OR "efficiency/substitution/redesign"))

OR (TS=(("human ecology" OR "political ecology" OR "cultural ecology" OR "resilience thinking" OR panarchy OR "resilience theor*" OR "resilience path*" OR "social resilienc*" OR "treadmill of production" OR "capitalist treadmill" OR "Treadmill theory" OR "Treadmill theori*" OR "Treadmill of accumulation" OR "Treadmill of destruction" OR "evolutionary econom*" OR "actor network theory" OR "social construction of technology" OR "technology future studies" OR "reflexive governance" OR "sociology of expectations" OR "sustainability science*" OR "ecological economics"

OR "green management and corporate social responsibility" OR "industrial ecology" OR "farming systems research" OR postproductivis* OR "post-productivis*" OR "structuration theory" OR "social metabolism" OR sociometaboli* OR "socio-metaboli*" OR "metabolic rift" OR "sustainable intensification" OR "ecological intensification" OR "socio-ecological regim*" OR "socio-ecological system*" OR "socioecological system*" OR "social-ecological system*" OR "panarchy theor*" OR "food regim" OR "arenas of development" OR "agroecology" OR "agro-ecology") AND ("radical change*" OR ("structural change*" AND (market* OR institution* OR organi* OR techno* OR polic* OR soci*)) OR "organizational change*" OR "institutional change*" OR "society change*" OR "social change*" OR "societal change*" OR "system change*" OR shift? OR "social dynamics" OR "agricultural dynamics" OR "institutional dynamics" OR "political dynamics" OR "transition*" OR "evolution*" OR "transforma*" OR "co-evolution*" OR "coevolution*" OR "driving force?" OR "drivers OR determinants OR histor*" OR "trajector*" OR "revolution*" OR "reform*" OR "mutation*" OR "pathway*" OR "restructuring" OR "turning point*" OR "institutionalization OR genealogy OR "mainstreaming" OR "renewing" OR "futures" OR "co-conception" OR "road towards" OR "recomposition OR reconfigur*" OR "reframing" OR "redesign OR "re-design" OR "co-design" OR "modernisation OR modernization OR innovation OR "lock-in*" OR "scaling-up" OR "forecast*" OR "scenari*" OR "prospective"))

OR (TS=(((adoption* OR diffusion* OR "non-adopt*") NEAR/1 (rates OR determinants OR driv* OR technolog* OR practic* OR attitude* OR measure OR agri* OR agro* OR extensio* OR farm* OR management OR standard* OR method? OR innovati* OR strateg*

OR ipm OR knowled* OR information* OR paradigim* OR literattur* OR tillag* OR use OR program* OR cultural OR policy)) OR "diffusion pattern" OR (adoption* NEAR/3 diffusion) OR "adoption barriers" OR "barriers to adoption" OR "adoption intentions" OR diffusionism OR "barriers to innovat*"))

OR (TS= ("transition theor*" OR "societal transition*" OR "social transformation*" OR "societal transformation*" OR "political transition*" OR "sociotechnical change*" OR "sociotechnical trans*" OR "technical chang*" OR "institutional transition*" OR "Supply chain dynamics" OR "institutional transformation*" OR "socioecological change*" OR "socio-ecological change*" OR ("co-evolution*" OR coevolution*) NEAR/2 (technolog* OR innovat* OR cultural OR institution* OR social OR "socio-ecological" OR "socio-environmental" OR path? OR pathway*))

OR "socioecological transition*" OR "socio-ecological transition*" OR "social-ecological transformation*" OR "socio-ecological transformation*" OR "food system transformation*" OR "great transformation" OR "industrial transformation" OR "epidemiologic transition" OR "demographic transition" OR "socio-metabolic transition" OR "sociometabolic transition" OR "pathways of change" OR "deliberate transformation" OR "transformative possibilit*" OR "transformative action*" OR "system-wide transformation*" OR "system transformation*" OR "system change*" OR "system transition*" OR "development path*" OR "lock-in*" OR "fundamental transformation" OR "fundamental change" OR "farming system dynamic*" OR "regime change*" OR "socio-environmental change" OR "rural restructuring" OR "agricultural restructuring" OR "agricultural treadmill" OR "rural transformation*" OR "rural transition*" OR "livelihood transition*" OR "agrarian change*" OR "agrarian transition*" OR "agrarian transformation*" OR "agricultural change*" OR "agricultural transformation*" OR "agricultural transition*" OR "agricultural revolution*" OR "agricultural restructuring" OR "revolutionary change*" OR "long-term socio-ecological" OR "sociometabolic transition*" OR "metabolic transition*" OR "food supply chain dynamic*" OR "food regime genealog*" OR "institutional transition*" OR "sustainability journey*" OR "structural transformation*" OR "innovation traject*" OR "development pathway*" OR "system innovation*" OR "transformative adaptation*" OR "Ideological Transformation" OR "technological evolution" OR "political transformation" OR "economic transformation"))

OR (TS=("resilient future*" OR transformability OR adaptability OR "adaptive capacit*" OR "adaptive management" OR "adaptive transition*" OR "adaptive strateg*" OR "transformative capacit*" OR "adaptation pathway*" OR "adaptation planning" OR "social adaptat*" OR "transformative capacit*" OR "social-ecological resilience" OR "socio-ecological resilience" OR "regime shift*" OR "adaptive cycle*" OR (flexib* NEAR/4 (adapta* OR resilien* OR institut* OR "socio-ecolog")))

OR (TS= ("in transition" OR "transition to*" OR "transitions to*" OR "transitioning to*" OR "transition from" OR "towards sustainab*" OR "toward sustainab*" OR "routes to sustainab*" OR "drivers of change*" OR ("drivers" NEAR/1 "barriers") OR "barriers to change" OR "barriers to sustain*" OR "BARRIERS TO THE DEVELOPMENT" OR "converted to" OR "conversion to" OR "conversion into" OR "conversion from" OR "pathways of change*" OR "from green revolution to*")))

AND

((TS=("agrarian ecology" OR "agricultural ecology" OR "agricultural sustainability" OR "Farming Systems Ecology") OR ((organic OR neoproductivis* OR postproductivis* OR "post-productivis*" OR alternative* OR biodyn* OR biointensiv* OR "ecologically-friendly" OR "eco-friendly" OR "environment-friendly" OR "proenvironment*" OR multifunctionality OR "reduced-input" OR "low-intensity" OR "low-input" OR "low-chemical" OR "low-emission" OR "low-carbon" OR "low-external-input" OR "low-technology"

OR "low-impact" OR "do nothing" OR "no-till*" OR "sustainab*" OR "less damaging" OR "evergreen" OR "eco-efficient" OR "climate-smart" OR "integrated production" OR "self-sufficiency") NEAR/1 (farm* OR agricultur* OR livestock OR crop* OR arboricult* OR horticultur* OR grower\$ OR husbandry OR "food system*" OR "commodity chain*" OR "pest management" OR "food production" OR rangeland* OR "fruit crop*" OR "cropping system" OR cultivation OR orchard*))

OR (permaculture OR biodynamics OR biodynamy OR "permanent agriculture" OR "integrated pest management" OR "agroecolog*" OR "agro-ecolog*" OR ecoagriculture OR "eco-agriculture" OR "ecological agriculture" OR "ecological farming" OR ecofarming OR bioagriculture OR "biological agriculture"

OR "biological farming" OR "conservation agriculture" OR "conservation tillage" OR "organic sector" OR "organic movement" OR "organic food" OR "organic processing" OR "organic dairy" OR "alternative and conventional" OR "organic to conventional" OR "organic and conventional" OR "organic vs. conventional" OR "organic rice" OR "organic vegetable*" OR "organic produce*" OR "organic husbandr*" OR "organic practice*" OR "biological husbandr*" OR "biological farm*" OR "biological agric*" OR "green agriculture" OR "greening agriculture" OR "green farm*" OR "integrated plant protection" OR "integrated protection" OR "integrated management strateg*" OR "integrated pest" OR "agroforestr*" OR "low-carbon agriculture" OR "natur* farming" OR "subsistence farm*" OR "sustainable land manag*" OR "precision agriculture" OR "precision farming" OR "sustainable food"

OR "civic agriculture" OR "diversified farm*" OR "agr*environment*" OR "care farming" OR "multifunctional agriculture" OR "multi-functional agriculture" OR "extensive agric*" OR "extensive farm*" OR "extensive husbandry" OR "extensive livestock" OR "extensive rangeland*" OR "extensive grassland"

OR ("food sovereign*" OR "food movement*" OR "food regime*" OR "food justice" OR ("alternative food" OR agrofood OR agrifood OR "agro-food" OR "agri-food") NEAR/2 (system* OR network* OR initiative* OR movement* OR practice* OR chain* OR landscape OR literature)) OR "plant-based diet")

OR ((pesticide* OR herbicide* OR biocide* OR "pest control") NEAR/4 (hysteresis OR "lock in" OR "path dependenc*" OR "reduction OR reducing")))))

AND ((WC=(AGRONOMY OR ECOLOGY OR "AGRICULTURE MULTIDISCIPLINARY" OR "AGRICULTURAL ECONOMICS POLICY" OR ECONOMICS OR "ENVIRONMENTAL SCIENCES" OR "ENVIRONMENTAL STUDIES" OR "SOIL SCIENCE" OR "PLANT SCIENCES" OR "HORTICULTURE OR AGRONOMY OR "BIODIVERSITY CONSERVATION" OR "GEOSCIENCES MULTIDISCIPLINARY" OR "ENVIRONMENTAL STUDIES" OR "WATER RESOURCES" OR "AGRICULTURE DAIRY ANIMAL SCIENCE" OR "MARINE FRESHWATER BIOLOGY" OR "COMPUTER SCIENCE INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS" OR "ENGINEERING ENVIRONMENTAL" OR "VETERINARY SCIENCES" OR GEOGRAPHY OR "MULTIDISCIPLINARY SCIENCES" OR "AGRICULTURAL ENGINEERING" OR "SOCIAL SCIENCES INTERDISCIPLINARY" OR "FOOD SCIENCE TECHNOLOGY" OR "PUBLIC ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL HEALTH" OR "PLANNING DEVELOPMENT" OR HISTORY

OR "BIODIVERSITY CONSERVATION" OR "ANTHROPOLOGY" OR SOCIOLOGY OR "POLITICAL SCIENCE" OR MANAGEMENT OR "HISTORY PHILOSOPHY OF SCIENCE" OR "AREA STUDIES" OR "INTERNATIONAL RELATIONS" OR "PUBLIC ADMINISTRATION" OR BUSINESS OR "ENERGY FUELS" OR "OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE" OR "SOCIAL ISSUES"))

NOT (

(TS=("ecological transition zone" OR "Forest-Savanna Transition" OR "forest conversion*" OR "forest transition" OR "soil structural change" OR holocene OR electromyograph*))

OR (WC =(PALEONTOLOGY OR "HEALTH CARE SCIENCES SERVICES" OR ARCHAEOLOGY OR OCEANOGRAPHY OR ELECTROCHEMISTRY OR "Biochemical Research Methods" OR OPTICS OR "Engineering Electrical Electronic" OR NURSING))

OR (UT=(WOS:000304214800009 OR WOS:000284135600006 OR WOS:000350360100005 OR WOS:000349250700012 OR WOS:000348976400002 OR WOS:000073147100039 OR WOS:000075580600003 OR WOS:000076036200001 OR WOS:000076233300004 OR WOS:000079109100003 OR WOS:000079364400001 OR WOS:000082010000009 OR WOS:000085616200016 OR WOS:000087051300003 OR WOS:000089108600005 OR WOS:000166243800001 OR WOS:000166423600007 OR WOS:000166534100001 OR WOS:000170176900001 OR WOS:000171535900004 OR WOS:000172449200003 OR WOS:000172935400004 OR WOS:000175587000003 OR WOS:000177506000001 OR WOS:000179624600021 OR WOS:000182192300015 OR WOS:000182549300004 OR WOS:000183432100052 OR WOS:000183517200004 OR WOS:000186681600004 OR WOS:000189407000008 OR WOS:000189459600069 OR WOS:000223311100004 OR WOS:000223761400037 OR WOS:000225238500002 OR WOS:000227680000005 OR WOS:000228556000002 OR WOS:000229325600014 OR WOS:000231333900002 OR WOS:000234198500011 OR WOS:000234919300004 OR WOS:000238256700008 OR WOS:000238440200006 OR WOS:000240001900022 OR WOS:000241484700006 OR WOS:000244736100013 OR WOS:000245158900002 OR WOS:000247224700003 OR WOS:00025076700001 OR WOS:000250875600028 OR WOS:000251470900009 OR WOS:000252310900034 OR WOS:000253656300083 OR WOS:000253994100010 OR WOS:000254292100096 OR WOS:000255580200005 OR WOS:000255777100049 OR WOS:000256384700003 OR WOS:000259696400003 OR WOS:000259924500007 OR WOS:000260812400002 OR WOS:000260989401283 OR WOS:000263762500006 OR WOS:000264415600007 OR WOS:000264835600005 OR WOS:000266988700007 OR WOS:000269075200017 OR WOS:000270387300006 OR WOS:000270738300008 OR WOS:000274191300024 OR WOS:000274477000008 OR WOS:0002768407000346 OR WOS:000278120400007 OR WOS:000279539400005 OR WOS:000279682600005 OR WOS:000279705000004 OR WOS:000078960300006 OR WOS:000174894700008 OR WOS:000279705200031 OR WOS:000280904300001 OR WOS:000281107700008 OR WOS:000282278200013 OR WOS:000283706800010 OR WOS:000221121500013 OR WOS:000278626700081 OR WOS:000253050600003 OR WOS:000329957900005 OR WOS:000285471000008 OR WOS:000286410000006 OR WOS:000286713700003 OR WOS:000288283900075 OR WOS:000288379000020 OR WOS:000292033700023 OR WOS:A1996WL45900005 OR WOS:000259730100017 OR WOS:000177871800006 OR WOS:000289791300013 OR WOS:000290030700044 OR WOS:000290970800017 OR WOS:000291134700019 OR WOS:000291514700007 OR WOS:000339129500002 OR WOS:000337665100002 OR WOS:000248349700001 OR WOS:000319399000026 OR WOS:000293958900002 OR WOS:000294236900015 OR WOS:000294585900015 OR WOS:000295854500013 OR WOS:000296308000003 OR WOS:000339884200002 OR WOS:000344966600025 OR WOS:000338837400027 OR WOS:000338623400015 OR WOS:000296572900007 OR WOS:000296955600005 OR WOS:000299290900007 OR WOS:000299748400011 OR WOS:000301892000006 OR WOS:000303969900008 OR WOS:000308621100014 OR WOS:000308816305149 OR WOS:000309450100011 OR WOS:000309482800022 OR WOS:000314075900018 OR WOS:000314591400002 OR WOS:000315079300010 OR WOS:000316271700006 OR WOS:000316304200004 OR WOS:000317607600001 OR WOS:000318128300028 OR WOS:000318191700172 OR WOS:000318754900009 OR WOS:000319767700017 OR WOS:000321231600006 OR WOS:000322191800025 OR WOS:000323599500006 OR WOS:000324931700024 OR WOS:000325831200090 OR WOS:000327814700010 OR WOS:000329054800017 OR WOS:000329680300006 OR WOS:000330150300008 OR WOS:000331956000011 OR WOS:000333392700022 OR WOS:000333774500031 OR WOS:000334978000003 OR WOS:000335089200006 OR WOS:000335401400088 OR WOS:000336878300008 OR WOS:A1977DM71100012 OR WOS:A1989CN57800039 OR WOS:A1990FP29500006 OR WOS:A1991FW38100001 OR WOS:A1991HD71200001 OR WOS:A1992HZ81200003 OR WOS:A1993LW93700003 OR WOS:A1994MX84100003 OR WOS:A1994NV90700011 OR WOS:A1995RL88300002 OR WOS:A1995TH33000013 OR WOS:A1996UW09200003

)))

D. Requêtes sur ProdINRA

1. Requête d'octobre 2014

(affUnitDeptCode:"51" affUnitDeptAcronym:"SAD" affUnitDept:"Sciences pour l'action et le développement")

+ year:[2000.2014]

+ (

"input reduction" "réduction d'intrants" "halving pesticide use" "réduction des pesticides" "réduction de pesticides" "reduction of pesticides" "low input" "bas intrants" "faibles intrants" "bas niveaux d'intrants" "faibles niveaux d'intrants" "eco-agriculture" "ecoagriculture" "organic farming" "organic agriculture" "élevage biologique" "agriculture biologique" "agrobiologi* agroécolog* agroecolog* "agro-écologie" "agro-écologique" "agro-ecology" "agro-ecological" "conservation agriculture" "agriculture de conservation" "notillage" "zero tillage" "reduced tillage" "ecological agriculture" "ecological farming" "sustainable agriculture" "sustainable farm*" "agriculture durable" "systèmes de production durables" "écologiquement intensive" "écologiquement intensif" "durabilité sustainability" "sustainable agrofood" "production intégrée" "protection intégrée" "integrated protection" "agroforest* permaculture" "agriculture alternative" "alternative agriculture" "plus autonomes" "pratiques agricoles alternatives" "pratiques alternatives" "alternative agricultural practices" "sustainable intensification" "multifonction*" "système alimentaire alternatif" "élevage extensif"

"agrarian ecology" "agricultural ecology" "crop ecology"

"agri-environmental" agrienvironmental "agro-environmental" agroenvironmental

(("développement durable") + agriculture)

(("farming system" "cropping system") + ecolog*)

(("social-ecological system*" "socioecological system*" "socio ecological system*") + (agro* agri* crop* farm* cattle livestock))

"transition agroécologique" "transition agro-écologique"

) + (

mutation* trajecto* transition* conversion* apprentissage learning conception verrouillage "lock-in" évolutionnisme* "coévolution"
 "ordre socio-économique" "approche systémique" verdissement ecologization écologisation "intensification écologique"
 "sociotechnical change" "structural change" "technical change" "changement technique" "changement technologique"
 "changement de pratique" "ingénierie du changement" "piloteage du changement" "transfor-mation" transformation "transitions
 agricoles" "processus d'innovation" "processes of change" "approche historique multi-échelle" "évolution des activités agricoles"
 "transformation des systèmes" "recomposition des systèmes" "transformaciones territoriales" "transformations territoriales"
 "adaptive governance" "innovation organisationnelle" prospective
 ((innovation technology practices pratiques) + (diffusion adoption transfert trajectoire))
 ((sociotechni* "socio-technique" "socio-technical") + (cadre réseau network système system regim régime paysage landscape
 dynami*))
 "transition agroécologique" "modernisation écologique" scenario accompagnement "change facilitation" conception reconception
 ((agricult* agro* modernisation) + (écologique environnement))
) + (itemType:article chapter book researchReport proceedingPaper proceedings)

2. Requête mars 2015

(year:[2004..2014]) + ((id:(179972 26292 279535 275929 43293 27793 278968 283915 262935 281381 256608 211999 219173 44320
 169240 226440 270456 269859 277101 281373 254869 281579 181762 173252 34786 283946 226869 41782 44590 33746 39959 35894
 277573 28278 27372 32516 197597 21183 262935 262935 40748 283915 285967 281012)) (ti:("transition agroécologique" "transition
 agro-écologique" "agroecology transition" "agroecological transition" "agro-ecological transition" ((ecologization écologisation "transition
 écologique" "ecological transition") + (agr* livestock élevage vitic*)) (("reduce dependence on pesticide" "input reduction" "réduction
 d'intrants" "halving pesticide use" "réduction des pesticides" "réduction de pesticides" "reduction of pesticides" "réduction de l'utilisation
 des produits" "économies en produits" "pesticide reduction" "low input" "bas intrants" "faibles intrants" "bas niveaux d'intrants" "faibles
 niveaux d'intrants" "eco-agriculture" ecoagriculture "organic farming" "organic agriculture" "élevage biologique" "agriculture biologique"
 "agriculteur biologique" "agriculture bio" "production biologique" "viticulture biologique" "maraîchage biologique" "organic rice"
 "agricultura orgánica" "organic sheep" "filières biologiques" agrobiologi* agroécolog* agroecolog* "agro-ecológico" "agro-écologie" "agro-
 écologique" "agro-ecology" "agro-ecological" "conservation agriculture" "agriculture de conservation" notillage "zero tillage" "reduced
 tillage" "non-tillage" "minimum tillage" "ecological agriculture" "ecological farming" "sustainable agriculture" "sustainable farming"
 "agriculture durable" "systèmes de production durables" "système de production durable" "écologiquement intensive" "écologiquement
 intensif" "intensification écologique" "sustainable intensification" "ecological intensification" "sustainable agrofood" "production intégrée"
 "protection intégrée" "integrated protection" "integrated pest management" agroforest* permaculture "agriculture alternative"
 "alternative agriculture" "plus autonomes" "pratiques agricoles alternatives" "pratique alternative" "pratiques alternatives" "techniques
 alternatives" "alternative agricultural practices" multifonction* "multi-fonctionality" "système alimentaire alternatif" "systèmes
 alimentaires alternatifs" "élevage extensif" "extensive farming" désintensification "hautes performances environnementales" "high
 environmental value" "natural resources management" "gestion durable des ressources naturelles" "sustainable management of
 renewable resources" "gestion des ressources" "respectueuses de l'environnement" "respectueuse de l'environnement" "respect de
 l'environnement" "environment-friendly" "environmental-friendly" "impact sur l'environnement" "alternative development" "pratiques
 plus "durables"" "cultures associées" "agrarian ecology" "agricultural ecology" "crop ecology" "alternatif au productivisme" "alternative au
 productivisme" "agri-environmental" "agro-environmental" agrienviro* agroenviro* "agri-environnement" "agro-environnement"
 ("farming system" "cropping system") + ecology) ("social-ecological system" "socio-ecological" "social-ecological systems"
 "socioecological system" "socioecological systems" "socio ecological system" panarch* "social and ecological systems" "systèmes
 socioécologiques" "système socioécologique" "systèmes écologiques et sociaux" durab* sustainab* "gestion durable" "développement
 durable" biodiver* environnemen* environmen* écologis* ecologiz* autonom* "self-sufficient" "vers la qualité" "de qualité"
 extensification pesticide diversification) + (rural agro* agri* crop* farm* cattle livestock "food production" "production alimentaire"
 élevage rangeland environmental "food system" "food systems" "systèmes alimentaires" "système alimentaire" "agri-food" "cultures
 associées" vitic* "zone humide"))) + (mutation* trajecto* transition* transición* transica* recomposition* conversion* conversión*
 "converted to" adoption appropriation dissémination apprentissage* learning déverrouillag* verrouillag* vérouillag* "lock-in" lockin
 lockins "blocage de l'innovation" "obstacles and levers" "freins et leviers" "freins et incitations" "path dependency" évolutionnisme*
 "evolutionary approach" coevolution* "coévolution" histoire pathway* "ordre socio-économique" verdissement ecologization
 écologisation "nouveau régime" "ecological modernization" "ecological modernisation" "modernisation écologique" "dynamique des
 systèmes" "patterns of change" "dynamiques de changement" "processes of change" "changements de régimes" "changement de régime"
 "dynamique de changements" "dynamiques de changements" "dynamiques de changement" "moteurs du changement" "drivers of
 change" "coévolution des systèmes" "sociotechnical change" "structural change" "changement structurel" "changement institutionnel"
 "changements institutionnels" "changements sociaux" "organisational change" "changement organisationnel" "institutional change"
 "technical change" "changement technique" "changements techniques" "changement technologique" "changement de pratique"
 "changements de pratiques" "changement de pratiques" "changements de pratique" "ingénierie du changement" "piloteage du
 changement" "gouvernance du changement" "accompagnement du changement" "transfor-mation" "transformational change" "structural
 transformation" "transformation structurelle" "transformation des structures" transformacion* "transformations sociales" "transformation
 des systèmes" "transformations des systèmes" "transformation de systèmes" "transformation des pratiques" "transformations du monde"
 "transformation du monde" "transformation de l'agriculture" "transformations de l'agriculture" "transformation de l'élevage"
 "transformations historiques" "transformation des politiques" "transformation des conventions" "transformations des exploitations"
 "transformation des exploitations" "transformation des modèles" "transformation des modes" transformative "processes of
 transformation" "processus d'innovation" "historical transformation" "approche historique multi-échelle" "approche multi-niveaux"
 "multilevel perspective" "multi-level perspective" "évolution des activités agricoles" "recomposition des systèmes" "transformaciones
 territoriales" "transformations territoriales" "adaptive governance" "innovation organisationnelle" transformabilité adaptabilité resilience
 "procesos adaptativos" "adaptive capacity" "adaptive capacities" "adaptation capacities" "capacité adaptative" "capacités adaptatives"

"capacité d'adaptation" "adaptive management" "gestion adaptative" "conduite adaptative" "gouvernance adaptative" "adaptive governance" "stratégies adaptatives" "stratégie d'adaptation" "strategy of adaptation" "adaptive strategies" adaptiveness adaptivité "adaptations des pratiques" "adaptation des pratiques" "adaptaciones de las agriculturas" "management adaptation" flexib* "managerial processes" "farm dynamics" "dynamique professionnelle" "changement de métier" "paradigm shift" "rupture paradigmatique" "changements de paradigme" "paradigme alternatif" "analyse longitudinale" structuration restructuration "driving forces for change" "driving forces to" ((innova* technolog* practice* pratique*) + (diffusion adoption transfert trajecto*)) "réforme des structures" "repenser le système" "repenser les systèmes" ((sociotechni* "socio-technique" "socio-technical") + (cadre réseau network système* system* regim* régim* paysage landscape dynami*)) scenari* prospective géoprospective accompagnement "change facilitation" "modélisation prospective" commod "companion modeling" "companion modelling" "modélisation d'accompagnement" ((conception reconception* "co-conception" "co-innovation" design redesign codesign dynami* adaptation) + (système* system* "socio-technique" sociotechn* régime* filière* organisation*)) "nouvelles configurations" Geels Rotmans Schot Holling Gunderson))) (kw:("transition agroécologique" "transition agro-écologique" "agroecology transition" "agroecological transition" "agro-ecological transition" ((ecologization écologisation "transition écologique" "ecological transition") + (agr* livestock élevage vitic*)) (("reduce dependence on pesticide" "input reduction" "réduction d'intrants" "halving pesticide use" "réduction des pesticides" "réduction de pesticides" "reduction of pesticides" "réduction de l'utilisation des produits" "économies en produits" "pesticide reduction" "low input" "bas intrants" "faibles intrants" "bas niveaux d'intrants" "faibles niveaux d'intrants" "eco-agriculture" ecoagriculture "organic farming" "organic agriculture" "élevage biologique" "agriculture biologique" "agriculteur biologique" "agriculture bio" "production biologique" "viticulture biologique" "maraîchage biologique" "organic rice" "agricultura orgánica" "organic sheep" "filieres biologiques" agrobiologi* agroécolog* agroecolog* "agro-ecológic" "agro-écologie" "agro-écologique" "agro-ecology" "agro-ecological" "conservation agriculture" "agriculture de conservation" notillage "zero tillage" "reduced tillage" "non-tillage" "minimum tillage" "ecological agriculture" "ecological farming" "sustainable agriculture" "sustainable farming" "agriculture durable" "systèmes de production durables" "système de production durable" "écologiquement intensive" "écologiquement intensif" "intensification écologique" "sustainable intensification" "ecological intensification" "sustainable agrofood" "production intégrée" "protection intégrée" "integrated protection" "integrated pest management" agroforest* permaculture "agriculture alternative" "alternative agriculture" "plus autonomes" "pratiques agricoles alternatives" "pratique alternative" "pratiques alternatives" "techniques alternatives" "alternative agricultural practices" multifonction* "multi-fonctionality" "système alimentaire alternatif" "systèmes alimentaires alternatifs" "élevage extensif" "extensive farming" désintensification "hautes performances environnementales" "high environmental value" "natural resources management" "gestion durable des ressources naturelles" "sustainable management of renewable resources" "gestion des ressources" "respectueuses de l'environnement" "respectueuse de l'environnement" "respect de l'environnement" "environment-friendly" "environmental-friendly" "impact sur l'environnement" "alternative development" "pratiques plus "durables"" "cultures associées" "agrarian ecology" "agricultural ecology" "crop ecology" "alternatif au productivisme" "alternatif au productivisme" "agri-environmental" "agro-environmental" agrienviro* agroenviro* "agri-environnement" "agro-environnement" ("farming system" "cropping system") + ecology) ("social-ecological system" "socio-ecological" "social-ecological systems" "socioecological system" "socioecological systems" "socio ecological system" panarch* "social and ecological systems" "systèmes socioécologiques" "système socioécologique" "systèmes écologiques et sociaux" durab* sustainab* "gestion durable" "développement durable" biodiver* environnem* environmen* écolog* ecolog* autonom* "self-sufficient" "vers la qualité" "de qualité" extensification pesticide diversification) + (rural agro* agri* crop* farm* cattle livestock "food production" "production alimentaire" élevage rangeland environmental "food system" "food systems" "systèmes alimentaires" "système alimentaire" "agri-food" "cultures associées" vitic* "zone humide"))) + (mutation* trajecto* transition* transición* transica* recomposition* conversion* conversión* "converted to" adoption appropriation dissémination apprentissage* learning déverrouillage* verrouillage* vérouillage* "lock-in" lockin lockins "blocage de l'innovation" "obstacles and levers" "freins et leviers" "freins et incitations" "path dependency" évolutionniss* "evolutionary approach" coevolution* "coévolution" histoire pathway* "ordre socio-économique" verdissement ecologization écologisation "nouveau régime" "ecological modernization" "ecological modernisation" "modernisation écologique" "dynamique des systèmes" "patterns of change" "dynamiques de changement" "processes of change" "changements de régimes" "changement de régime" "dynamique de changements" "dynamiques de changements" "dynamiques de changement" "moteurs du changement" "drivers of change" "coévolution des systèmes" "sociotechnical change" "structural change" "changement structurel" "changement institutionnel" "changements institutionnels" "changements sociaux" "organisational change" "changement organisationnel" "institutional change" "technical change" "changement technique" "changements techniques" "changement technologique" "changement de pratique" "changements de pratiques" "changement de pratiques" "changements de pratique" "ingénierie du changement" "pilotage du changement" "gouvernance du changement" "accompagnement du changement" "transfor-mation" "transformational change" "structural transformation" "transformation structurelle" "transformation des structures" transformacion* "transformations sociales" "transformation des systèmes" "transformations des systèmes" "transformation de systèmes" "transformation des pratiques" "transformations du monde" "transformation du monde" "transformation de l'agriculture" "transformations de l'agriculture" "transformation de l'élevage" "transformations historiques" "transformation des politiques" "transformation des conventions" "transformations des exploitations" "transformation des exploitations" "transformation des modèles" "transformation des modes" transformative "processes of transformation" "processus d'innovation" "historical transformation" "approche historique multi-échelle" "approche multi-niveaux" "multilevel perspective" "multi-level perspective" "évolution des activités agricoles" "recomposition des systèmes" "transformaciones territoriales" "transformations territoriales" "adaptive governance" "innovation organisationnelle" transformabilité adaptabilité resilience "procesos adaptativos" "adaptive capacity" "adaptive capacities" "adaptation capacities" "capacité adaptative" "capacités adaptatives" "capacité d'adaptation" "adaptive management" "gestion adaptative" "conduite adaptative" "gouvernance adaptative" "adaptive governance" "stratégies adaptatives" "stratégie d'adaptation" "strategy of adaptation" "adaptive strategies" adaptiveness adaptivité "adaptations des pratiques" "adaptation des pratiques" "adaptaciones de las agriculturas" "management adaptation" flexib* "managerial processes" "farm dynamics" "dynamique professionnelle" "changement de métier" "paradigm shift" "rupture paradigmatique" "changements de paradigme" "paradigme alternatif" "analyse longitudinale" structuration restructuration "driving forces for change" "driving forces to" ((innova* technolog* practice* pratique*) + (diffusion adoption transfert trajecto*)) "réforme des structures" "repenser le système" "repenser les systèmes" ((sociotechni* "socio-technique" "socio-technical") + (cadre réseau network système* system* regim* régim* paysage landscape dynami*)) scenari* prospective géoprospective accompagnement "change facilitation" "modélisation prospective" commod "companion modeling" "companion modelling" "modélisation d'accompagnement" ((conception reconception* "co-conception" "co-innovation" design redesign codesign dynami* adaptation) + (système* system* "socio-technique" sociotechn* régime* filière* organisation*)) "nouvelles configurations" Geels Rotmans Schot Holling Gunderson))) (abstract:("transition agroécologique" "transition agro-écologique" "agroecology transition" "agroecological transition" "agro-ecological transition" ((ecologization écologisation "transition écologique" "ecological transition") + (agr* livestock élevage vitic*)) (("reduce dependence on pesticide" "input reduction"

"réduction d'intrants" "halving pesticide use" "réduction des pesticides" "réduction de pesticides" "reduction of pesticides" "réduction de l'utilisation des produits" "économies en produits" "pesticide reduction" "low input" "bas intrants" "faibles intrants" "bas niveaux d'intrants" "faibles niveaux d'intrants" "eco-agriculture" "ecoagriculture" "organic farming" "organic agriculture" "élevage biologique" "agriculture biologique" "agriculteur biologique" "agriculture bio" "production biologique" "viticulture biologique" "maraîchage biologique" "organic rice" "agricultura orgánica" "organic sheep" "filères biologiques" "agrobiologi* agroécolog* agroecolog* "agro-ecológic" "agro-écologie" "agro-écologique" "agro-ecology" "agro-ecological" "conservation agriculture" "agriculture de conservation" "notillage" "zero tillage" "reduced tillage" "non-tillage" "minimum tillage" "ecological agriculture" "ecological farming" "sustainable agriculture" "sustainable farming" "agriculture durable" "systèmes de production durables" "système de production durable" "écologiquement intensive" "écologiquement intensif" "intensification écologique" "sustainable intensification" "ecological intensification" "sustainable agrofood" "production intégrée" "protection intégrée" "integrated protection" "integrated pest management" "agroforest* permaculture" "agriculture alternative" "alternative agriculture" "plus autonomes" "pratiques agricoles alternatives" "pratique alternative" "pratiques alternatives" "techniques alternatives" "alternative agricultural practices" "multifonction* "multi-fonctionality" "système alimentaire alternatif" "systèmes alimentaires alternatifs" "élevage extensif" "extensive farming" "désintensification" "hautes performances environnementales" "high environmental value" "natural resources management" "gestion durable des ressources naturelles" "sustainable management of renewable resources" "gestion des ressources" "respectueuses de l'environnement" "respectueuse de l'environnement" "respect de l'environnement" "environment-friendly" "environmental-friendly" "impact sur l'environnement" "alternative development" "pratiques plus durables" "cultures associées" "agrarian ecology" "agricultural ecology" "crop ecology" "alternatif au productivisme" "alternative au productivisme" "agri-environmental" "agro-environmental" "agrienviro* agroenviro* "agri-environnement" "agro-environnement" ("farming system" "cropping system") + ecology ("social-ecological system" "socio-ecological" "social-ecological systems" "socioecological system" "socioecological systems" "socio ecological system" "panarch* "social and ecological systems" "systèmes socioécologiques" "système socioécologique" "systèmes écologiques et sociaux" durab* sustainab* "gestion durable" "développement durable" biodiver* environnemen* environmen* écologis* ecologiz* autonom* "self-sufficient" "vers la qualité" "de qualité" extensification pesticide diversification) + (rural agro* agri* crop* farm* cattle livestock "food production" "production alimentaire" élevage rangeland environmental "food system" "food systems" "systèmes alimentaires" "système alimentaire" "agri-food" "cultures associées" vitic* "zone humide")) + (mutation* trajecto* transition* transición* transica* recomposition* conversion* conversión* "converted to" adoption appropriation dissémination apprentissage* learning déverrouillage* verrouillage* vérouillage* "lock-in" lockin lockins "blocage de l'innovation" "obstacles and levers" "freins et leviers" "freins et incitations" "path dependency" évolutionniss* "evolutionary approach" coevolution* "coévolution" histoire pathway* "ordre socio-économique" verdissement ecologization écologisation "nouveau régime" "ecological modernization" "ecological modernisation" "modernisation écologique" "dynamique des systèmes" "patterns of change" "dynamiques de changement" "processes of change" "changements de régimes" "changement de régime" "dynamique de changements" "dynamiques de changements" "dynamiques de changement" "moteurs du changement" "drivers of change" "coévolution des systèmes" "sociotechnical change" "structural change" "changement structurel" "changement institutionnel" "changements institutionnels" "changements sociaux" "organisational change" "changement organisationnel" "institutional change" "technical change" "changement technique" "changements techniques" "changement technologique" "changement de pratique" "changements de pratiques" "changement de pratiques" "changements de pratique" "ingénierie du changement" "pilotage du changement" "gouvernance du changement" "accompagnement du changement" "transfor-mation" "transformational change" "structural transformation" "transformation structurelle" "transformation des structures" transformacion* "transformations sociales" "transformation des systèmes" "transformations des systèmes" "transformation de systèmes" "transformation des pratiques" "transformations du monde" "transformation du monde" "transformation de l'agriculture" "transformations de l'agriculture" "transformation de l'élevage" "transformations historiques" "transformation des politiques" "transformation des conventions" "transformations des exploitations" "transformation des exploitations" "transformation des modèles" "transformation des modes" transformative "processes of transformation" "processus d'innovation" "historical transformation" "approche historique multi-échelle" "approche multi-niveaux" "multilevel perspective" "multi-level perspective" "évolution des activités agricoles" "recomposition des systèmes" "transformaciones territoriales" "transformations territoriales" "adaptive governance" "innovation organisationnelle" transformabilité adaptabilité resilience "procesos adaptativos" "adaptive capacity" "adaptive capacities" "adaptation capacities" "capacité adaptative" "capacités adaptatives" "capacité d'adaptation" "adaptive management" "gestion adaptative" "conduite adaptative" "gouvernance adaptative" "adaptive governance" "stratégies adaptatives" "stratégie d'adaptation" "strategy of adaptation" "adaptive strategies" adaptiveness adaptivité "adaptations des pratiques" "adaptation des pratiques" "adaptaciones de las agriculturas" "management adaptation" flexib* "managerial processes" "farm dynamics" "dynamique professionnelle" "changement de métier" "paradigm shift" "rupture paradigmatique" "changements de paradigme" "paradigme alternatif" "analyse longitudinale" structuration restructuration "driving forces for change" "driving forces to" ((innova* technolog* practice* pratique*) + (diffusion adoption transfert trajecto*)) "réforme des structures" "repenser le système" "repenser les systèmes" ((sociotechni* "socio-technique" "socio-technical") + (cadre réseau network système* system* regim* régim* paysage landscape dynami*)) scenari* prospective géoprospective accompagnement "change facilitation" "modélisation prospective" commod "companion modeling" "companion modelling" "modélisation d'accompagnement" ((conception reconception* "co-conception" "co-innovation" design redesign codesign dynami* adaptation) + (système* system* "socio-technique" sociotechn* régime* filière* organisation*)) "nouvelles configurations" Geels Rotmans Schot Holling Gunderson))) (bookTitle:("transition agroécologique" "transition agro-écologique" "agroecology transition" "agroecological transition" "agro-ecological transition" ((ecologization écologisation "transition écologique" "ecological transition") + (agr* livestock élevage vitic*)) ("reduce dependence on pesticide" "input reduction" "réduction d'intrants" "halving pesticide use" "réduction des pesticides" "réduction de pesticides" "reduction of pesticides" "réduction de l'utilisation des produits" "économies en produits" "pesticide reduction" "low input" "bas intrants" "faibles intrants" "bas niveaux d'intrants" "faibles niveaux d'intrants" "eco-agriculture" "ecoagriculture" "organic farming" "organic agriculture" "élevage biologique" "agriculture biologique" "agriculteur biologique" "agriculture bio" "production biologique" "viticulture biologique" "maraîchage biologique" "organic rice" "agricultura orgánica" "organic sheep" "filères biologiques" "agrobiologi* agroécolog* agroecolog* "agro-ecológic" "agro-écologie" "agro-écologique" "agro-ecology" "agro-ecological" "conservation agriculture" "agriculture de conservation" "notillage" "zero tillage" "reduced tillage" "non-tillage" "minimum tillage" "ecological agriculture" "ecological farming" "sustainable agriculture" "sustainable farming" "agriculture durable" "systèmes de production durables" "système de production durable" "écologiquement intensive" "écologiquement intensif" "intensification écologique" "sustainable intensification" "ecological intensification" "sustainable agrofood" "production intégrée" "protection intégrée" "integrated protection" "integrated pest management" "agroforest* permaculture" "agriculture alternative" "alternative agriculture" "plus autonomes" "pratiques agricoles alternatives" "pratique alternative" "pratiques alternatives" "techniques alternatives" "alternative agricultural practices" "multifonction* "multi-fonctionality" "système alimentaire alternatif" "systèmes alimentaires alternatifs" "élevage extensif" "extensive farming" "désintensification" "hautes performances

environnementales "high environmental value" "natural resources management" "gestion durable des ressources naturelles" "sustainable management of renewable resources" "gestion des ressources" "respectueuses de l'environnement" "respectueuse de l'environnement" "respect de l'environnement" "environment-friendly" "environmental-friendly" "impact sur l'environnement" "alternative development" "pratiques plus durables" "cultures associées" "agrarian ecology" "agricultural ecology" "crop ecology" "alternatif au productivisme" "alternative au productivisme" "agri-environmental" "agro-environmental" agrienviron* agroenviron* "agri-environnement" "agro-environnement" ("farming system" "cropping system") + ecology) ("social-ecological system" "socio-ecological" "social-ecological systems" "socioecological system" "socioecological systems" "socio ecological system" panarch* "social and ecological systems" "systèmes socioécologiques" "système socioécologique" "systèmes écologiques et sociaux" durab* sustainab* "gestion durable" "développement durable" biodiver* environnemen* environmen* écologis* ecologiz* autonom* "self-sufficient" "vers la qualité" "de qualité" extensification pesticide diversification) + (rural agro* agri* crop* farm* cattle livestock "food production" "production alimentaire" élevage rangeland environmental "food system" "food systems" "systèmes alimentaires" "système alimentaire" "agri-food" "cultures associées" vitic* "zone humide")) + (mutation* trajecto* transition* transición* transica* recomposition* conversion* conversión* "converted to" adoption appropriation dissémination apprentissage* learning déverrouillage* verrouillage* vérouillage* "lock-in" lockin lockins "blocage de l'innovation" "obstacles and levers" "freins et leviers" "freins et incitations" "path dependency" évolutionnisme* "evolutionary approach" coevolution* "coévolution" histoire pathway* "ordre socio-économique" verdissement ecologization écologisation "nouveau régime" "ecological modernization" "ecological modernisation" "modernisation écologique" "dynamique des systèmes" "patterns of change" "dynamiques de changement" "processes of change" "changements de régimes" "changement de régime" "dynamique de changements" "dynamiques de changements" "dynamiques de changement" "moteurs du changement" "drivers of change" "coévolution des systèmes" "sociotechnical change" "structural change" "changement structurel" "changement institutionnel" "changements institutionnels" "changements sociaux" "organisational change" "changement organisationnel" "institutional change" "technical change" "changement technique" "changements techniques" "changement technologique" "changement de pratique" "changements de pratiques" "changement de pratiques" "changements de pratique" "ingénierie du changement" "pilotage du changement" "gouvernance du changement" "accompagnement du changement" "transfor-mation" "transformational change" "structural transformation" "transformation structurelle" "transformation des structures" transformacion* "transformations sociales" "transformation des systèmes" "transformations des systèmes" "transformation de systèmes" "transformation des pratiques" "transformations du monde" "transformation du monde" "transformation de l'agriculture" "transformations de l'agriculture" "transformation de l'élevage" "transformations historiques" "transformation des politiques" "transformation des conventions" "transformations des exploitations" "transformation des exploitations" "transformation des modèles" "transformation des modes" transformative "processes of transformation" "processus d'innovation" "historical transformation" "approche historique multi-échelle" "approche multi-niveaux" "multilevel perspective" "multi-level perspective" "évolution des activités agricoles" "recomposition des systèmes" "transformaciones territoriales" "transformations territoriales" "adaptive governance" "innovation organisationnelle" transformabilité adaptabilité resilience "procesos adaptativos" "adaptive capacity" "adaptive capacities" "adaptation capacities" "capacité adaptative" "capacités adaptatives" "capacité d'adaptation" "adaptive management" "gestion adaptative" "conduite adaptative" "gouvernance adaptative" "adaptive governance" "stratégies adaptatives" "stratégie d'adaptation" "strategy of adaptation" "adaptive strategies" adaptiveness adaptivité "adaptations des pratiques" "adaptation des pratiques" "adaptaciones de las agriculturas" "management adaptation" flexib* "managerial processes" "farm dynamics" "dynamique professionnelle" "changement de métier" "paradigm shift" "rupture paradigmatique" "changements de paradigme" "paradigme alternatif" "analyse longitudinale" structuration restructuration "driving forces for change" "driving forces to" ((innova* technolog* practice* pratique*) + (diffusion adoption transfert trajecto*)) "réforme des structures" "repenser le système" "repenser les systèmes" ((sociotechni* "socio-technique" "socio-technical") + (cadre réseau network système* system* regim* régim* paysage landscape dynamici*)) scenari* prospective géoprospective accompagnement "change facilitation" "modélisation prospective" commod "companion modeling" "companion modelling" "modélisation d'accompagnement" ((conception reconception* "co-conception" "co-innovation" design redesign codesign dynamici* adaptation) + (système* system* "socio-technique" sociotechn* régime* filière* organisation*)) "nouvelles configurations" Geels Rotmans Schot Holling Gunderson)))) - (ti:(ideotype* "bâti agricole")) - (abstract:(ideotype* "bâti agricole")) - (kw:(ideotype* "bâti agricole"))

+ (affUnitDept:("51" "SAD" "Sciences pour l'action et le développement")) (fundingDept:51) (au:("00485C" "03254M" "03580R" "03798D" "04765E" "05151Z" "06066T" "06175M" "06194H" "06209Z" "06315P" "06388T" "06438Y" "06460X" "06645Y" "09519X" "09804G" "10013J" "10017N" "10027Z" "10088Q" "10117X" "10133P" "10320S" "10327A" "10349Z" "10357H" "10358J" "10375C" "10503R" "10515E" "10533Z" "10621V" "10673B" "10678G" "10698D" "10722E" "10727K" "10731P" "10773K" "10953F" "10958L" "10975E" "11120M" "11200Z" "11540T" "11739K" "11757E" "11842X" "11902M" "11945J" "12015K" "12172F" "12188Y" "12196G" "12260B" "12328A" "12477M" "12482S" "12565H" "12634H" "12846N" "12868M" "12924Y" "12967V" "12994Z" "12995A" "13028L" "13029M" "13061X" "13085Y" "13087A" "13243V" "13370H" "13519V" "13531H" "13570A" "13573D" "13624J" "13677R" "13742M" "13816S" "14213Z" "14216C" "14235Y" "14266G" "14381G" "14392T" "14430K" "14489Z" "14606B" "14632E" "14680G" "14700D" "14794F" "15137D" "15296B" "15453X" "15463H" "15482D" "15532H" "15799Y" "15894B" "15932S" "16025T" "16178K" "16219E" "16343P" "16404F" "16427F" "16525M" "16712Q" "16773G" "16832W" "16870M" "16946V" "17213K" "17484E" "17822X" "18078A" "18092Q" "18096V" "18105E" "18120W" "18163S" "18206P" "18248K" "18262A" "18306Y" "18362J" "18470B" "18477J" "18592J" "18602V" "18612F" "18722A" "18892K" "19668D" "19680R" "19714D" "19716F" "20037E" "20071R" "20478J" "20626V" "20734M" "20771C" "20857W" "21180X" "21208C" "21209D" "21211F" "21213H" "21279E" "21616W" "21738D" "21749Q" "21968D" "21969E" "22024P" "22035B" "23153R" "23578D" "23888Q" "23891T" "23931M" "24008W" "24009X" "24981D" "25007G" "25017S" "25347B" "25376H" "25749N" "25790H" "25887N" "26467T" "26674T" "26898M" "40259K" "45997X" "46092A" "46123J" "53363D" "53584T" "54833B" "57666F" "58439W" "58622V" "64353Z" "65089Z" "66124Z" "66875Q" "69008J" "73572V" "73987W" "74433F" "75863K" "76450Y" "76599K" "81925Z" "86990E" "87026T" "88346D" "90556F" "90578E" "91034A" "94192H" "94409T" "95847G" "96883H" "97225E" "97290A" "98253X" "99235P" "99240V" "99307S" "99608V" "100325Z" "100489C" "100813E" "100957L" "100964T" "100968Y" "101183G" "101353R" "101365E" "101821A" "102454N" "102579Z" "102581B" "102759V" "102776N" "103004L" "103372L" "103852H" "103893C" "104213A" "104356F" "104428J" "104661M" "104810Z" "105217R" "105583P" "105584Q" "105602K" "105648K" "105714G" "106034E" "106472F" "106492C" "106668T" "106796H" "107019A" "107283M" "108207R" "108921S" "109001E" "109777Y" "110350W" "110588E" "110675Z" "110738S" "110930B" "111008L" "111265Q" "111374J" "111431W" "111942B" "112085G" "112431H" "112495C" "112592H" "112599Q" "112686K" "112837Z" "113379N" "113644B" "113661V" "113831E" "113962X" "114107E" "114219B" "114717S" "114743W"

"115155T" "115218M" "115292S" "115377K" "115384S" "115497Q" "115657P" "115756X" "115759A" "115943A" "115960T" "115961V"
"116034Z" "116035A" "116289B" "116518A" "116589C" "116777G" "116816Z" "116825J" "116937F" "117135W" "117143E" "117164C"
"117318V" "117440C" "117510D" "117535F" "117559G" "117624C" "118200D" "118423W" "118794Z" "119112V" "119828Y" "120247D"
"120886Y" "121007E" "121009G" "121127K" "121160W" "121260E" "121323Y" "121388T" "121678J" "121814G" "122037Z" "122125V"
"122246B" "122625N" "122787P" "122793W" "122971P" "123123E" "123567M" "123605D" "123663R" "123931H" "124113F" "124213P"
"124220X" "124465N" "124585T" "124721R" "124763M" "124812Q" "125224N" "125249Q" "125272Q" "125390T" "125416X" "125525Q"
"125579Z" "125683M" "125891N" "125934K" "126361Z" "126481E" "127077C" "127163W" "127178M" "127292L" "127610G" "127797K"
"127838E" "127887H" "127976E" "128251D" "128439H" "128607Q" "128700R" "128733C" "128982Y" "129014H" "129205Q" "129213Z"
"129249N" "129276S" "129300T" "129358G" "129552S" "129604Z" "129785W" "129905B" "129932F" "130031N" "130187H" "130238N"
"130272A" "130290V" "130318A" "130323F" "130822Y" "130831H" "130994K" "131110L" "131432L" "131453J" "131600T" "131803P"
"131960K" "131980G" "132371G" "132450S" "132536L" "132823Y" "133053Y" "133527N" "133618M" "133770C" "133872N" "133914J"
"134086W" "134091B" "134093D" "134097H" "134144J" "134374J" "134607M" "134727S" "134746N" "134833H" "134917Z" "135098W"
"135121W" "135426C" "135808S" "136093C" "136387X" "136520R" "136727R" "136819R" "136853D" "136986Y" "137039F" "137104B"
"137241A" "137313D" "137399X" "137520D" "137580T" "137657C" "137710K" "137774E" "137867F" "138008J" "138067Y" "138278C"
"138309L" "138335P" "138363V" "138449N" "138450P" "138988Z" "139495A" "139567D" "139608Y" "139691N" "140153Q" "140154R"
"140203V" "140249V" "140803X" "140922B" "141242Z" "141761N" "142267N" "142638R" "142718D" "142891R" "142914R" "142983R"
"143087E" "143568C" "143589A" "143891D" "143924P" "144051C" "144065S" "144078G" "144143C" "144376F" "144476P" "02029F"
"03504J" "03813V" "04455S" "04541L" "100441A" "10327A" "10544L" "10621V" "10655G" "112838A" "11391G" "115452R" "11789P"
"119786C" "120633Y" "12651B" "127052A" "12753M" "12924Y" "132867W" "13832K" "139411J" "141007T" "144478R" "144505W"
"144863K" "144882F" "145353S" "145991L" "146353E" "17213K" "18359F" "19719J" "20626V" "21448N" "21484C" "24838Y" "40100M"
"45862A"))

