

Proposition de communication :

Colloque SFER : 21-22 Juin SupAgro Montpellier

Transferts technologiques et Innovations locales : Transition de la filière porcine en Côte d'Ivoire

Euphrasie C. M. ANGBO-KOUAKOU^{1,2,4*}

N°Goran David Vincent KOUAKOU²

Ludovic TEMPLE¹⁴

Maryline KOUBA³

¹ CIRAD, UMR INNOVATION, F-34398 Montpellier, France.

² Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB), BP 1093 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

³ INRA-AGROCAMPUS Ouest, UMR 1348 PEGASE, 65 rue de Saint Briec, Rennes, France

⁴ INNOVATION, Univ Montpellier, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, Montpellier, France

*Auteur correspondant : euphraise@yahoo.fr ; euphrasie.angbo@cirad.fr

Résumé

La dépendance alimentaire des pays en développement par rapport au niveau croissant des importations s'est accentuée au lendemain des crises économiques et alimentaires mondiales de 2008 (Bricas & Daviron 2008, Lançon, Temple & Biénabe 2016). Pour réduire cette dépendance alimentaire en Afrique sub-saharienne, un renouvellement des cadres permanents de concertations a été nécessaire en vue de la coordination et l'élaboration de plans stratégiques de développement du secteur agricole, à l'instar de l'Europe (Balié & Fouilleux 2008). Le cadre institutionnel de mise en œuvre des politiques d'innovations dans la sous-région ouest africaine est celui du Programme de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO) dénommé WAAPP en anglais (*West Africa Agricultural Productivity Program*) (FIRCA 2013).

Malgré de nombreux programmes et projets de développement dans le secteur agricole, l'offre intérieure de produits alimentaires d'origines végétale et animale ne suit pas la demande nationale de consommation des populations en Afrique sub-saharienne. Dès lors, le déficit alimentaire est comblé par les produits alimentaires d'importation industrielle pour couvrir les besoins de consommation nationale.

En Côte d'Ivoire, c'est plus de 50% de denrées alimentaires qui sont importés massivement des pays industrialisés d'Europe et d'Asie (PNSAN 2011). Il s'agit en l'occurrence de céréales, fruits et légumes pour satisfaire la demande en produits vivriers d'une part, de viandes, abats et poissons congelés, mais aussi d'œufs, lait et produits laitiers, pour couvrir les besoins en protéines d'autre part (Coulibaly 2013). Ceci induit un changement dans les préférences alimentaires de la population orientées de plus en plus vers des produits d'une industrie agroalimentaire extérieure.

Dans cette économie, la dépendance alimentaire se serait accentuée par une explosion démographique (3.8%/an) et une urbanisation galopante (50%) (SNDCV 2014). La situation est préoccupante au regard des risques persistants d'insécurité alimentaire nationale évaluée approximativement à 12,6% en 2009, puis à plus de 29% dans les zones les plus touchées (FAO 2010) au lendemain de la décennie post-crise (1999-2010). Ces changements dans l'environnement macroéconomique et socio-politique (Geels 2004) problématissent le besoin d'innover au niveau national sur le plan technologique (produits et procédés) pour accroître la production agricole et alimentaire, et atteindre les objectifs de sécurité alimentaire (Francis 2010).

Les politiques d'innovations sectorielles pour accroître l'offre alimentaire sur le marché intérieur en Côte d'Ivoire, ont été mises en œuvre au sein de la série B du programme WAAPP. Les filières concernées par ce programme étaient au nombre de sept. Il s'agit en l'occurrence de cinq filières végétales (riz, maïs, banane plantain, manioc et igname) et de deux filières animales (porc et volaille). Le choix de ces filières alimentaires (Hugon 1994) s'appuie sur les conclusions du rapport final des travaux du Programme National d'Investissement Agricole (PNIA 2010-2015). En effet, le PNIA a été mis en œuvre sur la base du

Programme détaillé de développement de l'agriculture en Afrique (PDDAA 2003) placé sous l'égide du NEPAD, avec l'ECOWAP comme instrument de mise en œuvre en Afrique de l'Ouest (PNIA 2010).

Dans la filière porcine, les innovations ont induit une dynamique sectorielle nationale entre l'adaptabilité de races pures importées et la conception de technologies locales émergentes pour la valorisation des matières premières alimentaires non conventionnelles. Ainsi, ce travail ambitionne de comprendre comment la coévolution et l'hybridation entre ces deux trajectoires technologiques (importées et locales) pourraient avoir des impacts sur le développement en Côte d'Ivoire. C'est cette dynamique qui a été illustrée à travers l'étude de cas référencée par la filière porcine ivoirienne.

L'hypothèse est que les transferts technologiques extérieurs de races pures de porcs ne peuvent réussir que si ces technologies subissent des mécanismes d'adaptation et favorisent en même temps l'émergence de dynamiques locales axées sur l'aliment pour bétail. Ces mécanismes d'adaptations reposent sur la création ou l'existence de « ressources » intermédiaires (*outcomes*) qui mettent en "système" ou créent des dynamiques systémiques dans les interactions entre acteurs et construisent les chemins d'impacts établissant les causalités entre l'activité de recherche, les mécanismes d'adoption et d'implémentation de second rang au sein de l'économie (Temple et al. 2018).

Les transferts technologiques introduits dans cette filière concernent pour l'essentiel les races pures importées (animaux vivants ou semences). Ces transferts de ressources génétiques ont largement contribué au renouvellement des cheptels dans les élevages et en particulier à la stabilisation depuis 1934 de la Race Korhogo (race issue d'une ville située au nord) (FIRCA 2009). Cette race exotique est issue du croisement entre des races locales traditionnelles (découvertes vers 1930) et la truie de race pure Large White (hyper prolifique) importée de l'Europe.

La Race Korhogo est une race améliorée qui s'adapte parfaitement au climat local. Toutefois, les ressources alimentaires qui pourraient garantir une expression optimale de son potentiel génétique (à l'instar des autres types de croisements) sont encore tributaires des aliments industriels commerciaux importés des pays industrialisés et émergents, dont le coût est très largement dépendant des cours du soja sur les marchés internationaux (PSDEPA 2015). C'est ainsi qu'un projet de valorisation des ressources végétales locales dans l'alimentation des porcs (ressources non utilisées en alimentation humaine) a été conduit par une équipe de chercheurs de Côte d'Ivoire.

Les performances exprimées par les animaux de races pures sélectionnées parmi ceux qui ont été adaptés localement (Korhogo, Large White, Landrace, Piétrain et Duroc, ainsi que leurs croisements), nourris deux (2) fois par jour avec un régime contenant des matières premières locales (sous-produits d'hévéa, d'anacarde et de pourghère) se rapprochent des performances des animaux nourris avec un aliment commercial d'importation contenant du soja (Koné et al. 2016). Malgré ces résultats concluants, seuls quelques éleveurs du district de Yamoussoukro, au centre de la Côte d'Ivoire, ont eu connaissance de cette innovation développée à proximité de leur élevage et utiliseraient l'un des trois tourteaux de graines proposés par l'équipe de chercheurs ivoiriens.

La littérature sur l'adoption de technologies (Röling 2009, Temple et al. 2011) analyse très peu des situations de mise en complémentarité de dynamiques de coévolution et d'hybridation d'innovations technologiques. Lubello, Falque & Temri (2017) analysent des processus de coévolution et d'hybridation des circuits dans les systèmes agro-alimentaires en transition, lorsque Stassart et al. (2012) traitent de la nécessité d'une meilleure compréhension de la coévolution socio-environnementale pour une transition alimentaire durable. En outre, dans leur ouvrage sur la transformation agricole et agroalimentaire, Allaire & Daviron (2017), décrivent une coévolution et une diversité des pratiques agricoles et du mode d'usage.

Sur l'analyse plus particulière des conditions de changement ou de transformation de l'élevage dans les pays en développement et le lien avec les innovations technologiques (ressources génétiques et ressources alimentaires pour le bétail), il y a peu de travaux référencés (Brouillette-Paradis 2010, Sraïri 2011, Dreyfus 2013). Ce travail apporte une nouveauté en qualifiant le mode de coévolution et d'hybridation entre un pilotage (ou une gouvernance) axée sur les innovations extérieures et une dynamique endogène (nationale)

de l'innovation sectorielle. Il souligne par ailleurs, les leviers qui permettront de renforcer cette coévolution / hybridation dans ses impacts (effets / incidences) sur le développement économique en Côte d'Ivoire.

Le cadre théorique d'analyse est celui de l'Économie de l'innovation (Boutillier 2014, Le Bas 1981, Guellec 1999). Ce cadrage théorique référencé a permis de traiter de la relation entre la gouvernance de l'innovation et les changements / transitions technologiques dans la filière porcine. Il fait appel à différents concepts comme celui des Systèmes d'Innovations (SI) (Lundvall 1992, Touzard *et al.*, 2015), de trajectoires technologiques et d'innovation frugale (IF) (Haudeville et Le Bas 2017). De façon spécifique, nous mettrons à l'épreuve l'approche Système Sectoriel d'Innovation (SSI) de Malerba (2002) dans le secteur agricole et dans un pays en développement (PED). Dans cette perspective, nous suggérerons de coupler à l'analyse du SI, le cadre d'analyse de la transition socio-technique en testant le modèle "Multi-Level Perspective" de Geels (2002).

Pour ce faire, la collecte de données et d'informations a combiné des entretiens à dires d'experts auprès des acteurs de la filière porcine et des enquêtes quantitatives auprès des éleveurs de porcs dans deux des principales régions de production du porc en Côte d'Ivoire, notamment Abidjan et Korhogo. Dans ces deux zones, il existe des transferts technologiques de races pures adaptées au contexte local par la recherche agronomique ivoirienne à travers la méthode d'absorption.

Un chronogramme historique montrant quatre phases dans la gouvernance des transferts technologiques de races pures de porcs depuis 1930 à nos jours a été établi. Cette gouvernance présente des phases de trajectoire pilotée soit par des institutions extérieures à la Côte d'Ivoire, soit par des institutions nationales, ou soit encore par une forme hybride entre ces deux types. L'échec des transferts technologiques multiples de races pures de porcs en raison du maintien de l'importation d'aliments commerciaux coûteux pour la grande majorité des élevages porcins locaux (non adaptation) a été démontré par le faible taux de leur introduction dans les porcheries.

Les causes de cette trajectoire d'échec sont aussi bien exogènes qu'endogènes. Au titre des causes exogènes, il y a notamment l'épizootie de la Peste Porcine Africaine (PPA) survenue en 1996 et en résurgence en 2014 et 2017 ; les crises socio-politiques (1999-2010) et la rupture des programmes nationaux de développement du secteur de l'élevage suite aux Programmes d'Ajustements Structurels (PAS) entre les années 80 et 90. Quant aux causes endogènes au processus de transferts technologiques, elles sont majoritairement reliées aux goulets d'étranglement de l'alimentation animale, au coût de l'aliment commercial pour bétail riche en protéines et mieux adapté aux races améliorées élevées dans différentes zones de production.

Les innovations alimentaires locales contribuent par ailleurs, à diversifier les sources de matières premières et valorisent les ressources végétales localement mobilisables en substitution au soja importé. Ceci permet de réduire les coûts de production (charges alimentaires) d'un kilogramme de porc charcutier de race améliorée. L'adaptabilité d'innovations alimentaires locales contribuent ainsi à répondre de manière précise aux pratiques d'élevage des races pures importées des pays industrialisés d'Europe et garantissent un meilleur rapport qualité / coût ou qualité / prix. Cependant, pour développer cette technologie locale, il faudrait une demande des entrepreneurs, en l'occurrence les fabricants d'aliments (proviandiers / meuniers).

En effet, ces races pures importées bien que adaptées au contexte local, sont élevées à partir de l'utilisation d'un aliment industriel non disponible en Côte d'Ivoire et difficilement accessible financièrement à toutes les catégories d'éleveurs. Aussi, lorsque le porc est nourri avec des aliments importés, le coût de production d'un kilogramme de porc charcutier de race améliorée demeure trop élevé, ceci conduit parfois l'éleveur à modifier les sources de son aliment ; ainsi certains éleveurs utiliseraient du son en lieu et place des céréales, alors que dans certaines fermes, les éleveurs ivoiriens tentent de nourrir leurs porcs avec des aliments locaux fabriqués à la ferme (FAF). De fait, les performances ne sont pas les mêmes que celles obtenues dans les pays industriels, avec des races de porcs similaires. D'où la nécessité, pour utiliser ces races pures de porcs importées, de trouver des aliments qui ont une bonne composition (énergie et protéine) et qui demeurent accessibles à faible coût puisque faits à l'aide de matières premières locales.

Cet argument a motivé l'analyse en termes de coévolution et d'hybridation des innovations exogènes et endogènes dans la filière porcine en Côte d'Ivoire. C'est en cela que l'émergence d'innovations alimentaires locales pour le bétail apparaît comme une condition de réussite des transferts de technologies de races pures de porcs provenant des pays industrialisés. En outre, une coévolution de ces deux trajectoires est impérative pour l'atteinte d'un accroissement de la productivité dans les élevages porcins. Toutefois, l'adaptabilité incomplète des trajectoires initiales de mise en œuvre des transferts de technologies importées risque de réduire à néant les efforts consentis si son hybridation avec les technologies d'aliments locaux n'est pas effective.

La discussion de ces résultats est construite selon quatre axes. Tout d'abord, les causes de la disjonction (absence de complémentarité, de coévolution et d'hybridation) entre les transferts technologiques de races pures de porcs et les innovations alimentaires développées localement par la recherche zootechnique sur le porc de race améliorée sont en lien avec l'absence de soutien des stratégies d'intégration des sous-produits agricoles dans la production animale. Dès lors, elles, problématifient un changement institutionnel dans la gouvernance de ces deux sous-secteurs primaires ou une meilleure collaboration des deux ministères concernés (animaux et végétaux).

Toutefois, ces deux types d'innovations technologiques (génétique et alimentaire) devraient être associés à des dispositifs organisationnels d'accompagnement efficaces (Triomphe *et al.* 2013, Noltze, Schwarze & Qaim 2011). Plusieurs éleveurs, ignorent l'existence de l'interprofession porcine ivoirienne (Interporci). La création de points focaux envisagée par les dirigeants demeure à ce jour une utopie. Les éleveurs-multiplicateurs ont été sélectionnés par le centre d'amélioration génétique dans les dix principales régions de productions pour participer au processus de diffusion des races améliorées localement. Cependant, leur légitimité est parfois remise en cause par les autres éleveurs dans leur région, puisque leur sélection a parfois été opérée arbitrairement.

La diffusion des résultats de la recherche agronomique et zootechnique devrait, par ailleurs, figurer parmi les priorités des services nationaux ou des agences de vulgarisation et de conseil agricole. Le processus de diffusion de l'innovation (Roger 2003) pourrait se réaliser notamment à travers des formations et des fermes écoles pour les éleveurs. Cette vulgarisation (Van Den Ban 1994) permettrait d'accroître la productivité dans les élevages porcins par l'usage de différents tourteaux issus des sous-produits locaux dont la nature bien évidemment varie énormément selon les espaces géographiques. Ceci pourrait contribuer à solutionner l'accès des éleveurs de porcs à des aliments équilibrés et énergétiques, tout en intégrant la diversité des régions de production et des territoires.

Les perspectives de changements / transitions technologiques dans la filière porcine ivoirienne s'appuient dès lors sur des dynamiques de coévolution et d'hybridation entre technologies importées et technologies locales. Aussi, nous assistons en ce moment à un renouvellement structurel des partenariats entre la COOPERL Atlantique de France et la Société Ivoirienne d'Abattage et de charcuterie (SIVAC) pour une redynamisation de la filière ivoirienne et une amélioration des processus d'abattage et de transformation primaire des carcasses des porcs.

L'objectif de ce travail était de montrer l'adaptabilité des dynamiques locales à développer des innovations alimentaires pour le bétail qui prennent en compte les innovations endogènes valorisant les ressources végétales localement mobilisables pour réduire les coûts de production d'un kilogramme de porc charcutier de races améliorées. Ainsi, l'adaptabilité incomplète des trajectoires initiales de technologies extérieures de races pures pourrait être solutionnée dans une stratégie de coévolution et d'hybridation des aliments porcs fabriqués localement en substitution au soja importé. Mais, la France serait-elle le modèle idéal à suivre eu égard aux fortes relations historiques unissant ces deux filières depuis des décennies ?

Mots clés :

Trajectoire de dépendance alimentaire, Politiques d'innovations, Dynamique de coévolution et d'hybridation, Ressources végétales localement mobilisables, Analyses qualitative et statistique.

Références bibliographique

- Allaire, G., & Daviron, B. (2017). *Transformations agricoles et agroalimentaires: entre écologie et capitalisme*. Quae.
- Badouin, R. (1975). Les agricultures de subsistance et le développement économique. Front Cover. A. Pedone, 1975 - Agriculture - 204 pages.
- Balié, J., & Fouilleux, È. (2008). Enjeux et défis des politiques agricoles communes en Afrique: une mise en perspective avec l'expérience européenne. *Autrepart*, (2), 157-171.
- Boutillier, S., Forest, J., Gallaud, D., Laperche, B., Tanguy, C., Temri (2014) Principes d'économie de l'innovationL. (dir.), Business et Innovation, Bruxelles, Peter Lang, 377-402.
- Bricas, N., & Daviron, B. (2008). De la hausse des prix au retour du «productionnisme» agricole: les enjeux du sommet sur la sécurité alimentaire de juin 2008 à Rome. *Hérodote*, (4), 31-39.
- Brouillette-Paradis, M. (2010). *Les mutations de l'agriculture au Québec: l'introduction du maïs-grain dans la vallée du Richelieu après la Seconde Guerre mondiale* (Doctoral dissertation, Université du Québec à Trois-Rivières)
- CCIFCI, (2016). L'Economie Ivoirienne en bref et les principaux secteurs d'activités. [en ligne]. <http://www.ccifci.org/approcher-la-cote-divoire/leconomie-ivoirienne-en-bref-et-les-principaux-secteurs-dactivites/> (Consulté le 26/07/2017)
- CNRA, (2012). Programme Productions d'élevage. [en ligne]. <http://www.cnra.ci/descprog.php?id=14&prog=Productions%20d%27%E9levage&act=present> (Consulté le 26/07/2017)
- Coulibaly, D. (2013). Politique de développement de l'élevage en Côte d'Ivoire. In: 9ième Conférence des Ministres Africains en Charge des Ressources Animales, Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (ed). Abidjan, Côte d'Ivoire; 1-13.
- Dreyfus, F. (2013). Politiques pastorales et transformations de l'élevage des yaks sur le plateau tibétain: l'intégration au marché peut-elle apporter une solution à la dégradation continue de la steppe ? Études mongoles et sibériennes, centrasiatiques et tibétaines (43-44).
- FAO (1998) : [en ligne]. <http://www.fao.org/docrep/field/382971.htm> (Consulté le 23/06/2017)
- FIRCA (2007). Note d'information : Le FIRCA et les filières d'élevage, de pêche et d'aquaculture en 2007. 4p
- FIRCA (2009). La filière du progrès. Acte 4 : La filière porcine. Bulletin d'information du FIRCA. N 4 du 2ème Semestre 2009. 30p
- FIRCA (2013). Présentation du Programme de Productivité Agricole (PPAAO/WAAPP), 18p
- FIRCA (2015.) Répertoire des technologies diffusées. IX Géniteur porcin amélioré. p. 22
- Francis, J.A. (2010). Innovation systems, food security and economic development: lessons from the ACP region. *Acta Hort.*, 879, 681-693.
- Geels, F. W. (2004) 'From Sectoral Systems of Innovation to Socio-Technical Systems: Insights about Dynamics and Change from Sociology and Institutional Theory', *Research Policy*, 33/6-7: 897-920.
- Geels, F.W. (2002) Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8-9) pp. 1257-1274
- Guellec, D. (1999). Économie de l'Innovation. La découverte: Collection Repères, Paris.
- Hall, A. (2005). « Capacity development for agricultural biotechnology in developing countries: an innovation systems view of what it is and how to develop it », *Journal of international development*, 17 (5), 611-630.,.
- Haudeville, B., & Le Bas, C. (2016). L'innovation frugale: une nouvelle opportunité pour les économies en développement?. *Mondes en développement*, (1), 11-28.
- Hugon, P. (1994) « Filières agricoles et politique macroéconomique en Afrique Sub-Saharienne », *Economie des politiques agricoles dans les pays en développement, Les aspects macro-économiques*, Paris, Revue Française d'Economie, 83-
- Koné G.A., Kouakou N.D.V., Angbo-Kouakou C.E.M., Kouamé K.B., Yeboué F.P. & Kouba M. (2016). Etude préliminaire de la valorisation des tourteaux de graines d'hévéa, d'anacarde et de pourghère chez les porcs durant la gestation et la lactation. *European Scientific Journal* 12, 30, 11-22
- Lançon, F., Temple, L., & Biénabe, E. (2016). La notion de filière: un cadre d'analyse pour les politiques et les stratégies de développement. *Développement durable et filières tropicales*, 29.

- Le Bas, C. (1981). *Economie des Innovations Techniques*, Economica, Paris, France.
- Lebart L. & Salem A. (1994). *Statistique textuelle*, Paris, Dunod, , 342 pages.
- Lubello, P., Falque, A., & Temri, L. (2017). *Systèmes agroalimentaires en transition*. Editions Quae.
- Lundvall B. A. (1992). *National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter, London.
- Malerba F. (2005) « Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors », *Economics of innovation and New Technology*, 14(1-2), 63-82.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2): 247-264.
- MINAGRA (1999). *L'agriculture ivoirienne à l'aube du XXIe siècle*.
- MIRAH (2015). Filière avicole : les professionnels ivoiriens présentent l'apport d'une filière stratégique dans l'économie nationale. [en ligne]. Accès internet : http://www.gouv.ci/_actualite-article.php?d=1&recordID=5502&p=5 (page consultée le 26/07/2017)
- Morvan Y. (1991). *Théorie de l'innovation et systèmes productifs*, Fondements d'économie industrielle, 2ème édition.
- Noltze M, Schwarze, Qaim M. (2011). Understanding the adoption of systemic innovations in smallholder agriculture: the System of Rice Intensification (SRI) in Timor Leste, Department of Agricultural Economics and Rural Development Georg-August-Universität Göttingen, 13p
- PNIA (2010). "PROGRAMME NATIONAL D'INVESTISSEMENT AGRICOLE", Document de plaidoyer 2010-2015, agriculture.gouv.ci. *Rapport d'Expertise AISA*, 118 p, Ministère en charge de l'Agriculture de Côte d'Ivoire (MINAGRI), <https://www.grain.org/attachments/2957/download>
- PNSAN (2011). "PROGRAMME NATIONAL DE SECURITE ALIMENTAIRE ET DE NUTRITION", *Rapport de Planification 2014-2020*, Ministère en charge de l'Agriculture de Côte d'Ivoire (MINAGRI), Ministère en charge de la Santé et de la lutte contre le SIDA de Côte d'Ivoire et FAO_ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 125 p.
- PSDEPA (2015) " PSDEPA (Plan Stratégique de Développement de l'élevage, la pêche et l'aquaculture). (PSDEPA : 2014-2020). Ministère des Ressources animales et Halieutiques (MIRAH). République de Côte d'Ivoire. p9-11 sur 102p
- Rogers E.M. (2003). *Diffusion of innovations*. Fifth edition. New York, Free Press
- Röling N. (2009). « Pathways for impact: scientists' different perspectives on agricultural innovation », *International journal of agricultural sustainability*, 7(2), 83-94. <http://dx.doi.org/10.3763/ijas.2009.0043>
- SNDCV (2014). "STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DES CULTURES VIVRIERES AUTRE QUE LE RIZ", *Rapport final de l'étude pour l'élaboration*, Direction Générale de la Production et de la Sécurité alimentaire du Ministère en charge de l'Agriculture de Côte d'Ivoire (MINAGRI) et Union Européenne, Délégation Côte d'Ivoire. 83 p.
- Sraïri, M. T. (2011). Le développement de l'élevage au Maroc: succès relatifs et dépendance alimentaire. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 60(60), 91-101.
- Stassart, P. M., Baret, P., Grégoire, J. C., Hance, T., Mormont, M., Reheul, D., ... & Vissser, M. (2012). L'agroécologie: trajectoire et potentiel pour une transition vers des systèmes alimentaires durables. *Agroécologie, entre pratiques et sciences sociales*, 25-51.
- Temple L., Barret D., Blundo Canto G., Dabat MH., Devaux-Spatarakis A., Faure G., Hainzelin E., Mathé S., Toillier A., Triomphe B. (2018). Assessing Impacts of Agricultural Research for Development: a systemic model focusing on outcomes. *Research Evaluation*, rvy005, 1–14. doi: 10.1093/reseval/rvy005
- Temple L., Kwa M., Tetang J., Bikoi A. (2011). « Organizational determinant of technological innovation in food agriculture and impacts on sustainable development », *Agronomy for sustainable development*, 31(4), 745-755.
- Touzard J. M., Temple L., Faure, G., Triomphe B. (2015). « Innovation systems and knowledge communities in the agriculture and agrifood sector: a literature review », *Journal of Innovation Economics & Management*, 2/17, 117-142.
- Triomphe, B. et al. (2013) 'What Does an Inventory of Recent Innovation Experiences Tell Us about Agricultural Innovation in Africa? *Journal of Agric Educ Extension*, 19/3: 311–24.
- Van Den Ban A.W., Hawkins H.S., Brouwers J.H. & Boon C.A. (1994). *La vulgarisation rurale en Afrique*. CTA, Karthala, Paris, p 374-386.