

## CONTRIBUTION DU SYSTÈME DE RIZICULTURE INTENSIF (SRI) À LA DURABILITÉ DES EXPLOITATIONS AGRICOLES AU SUD DU TOGO

### CONTRIBUTION OF THE SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION (SRI) TO THE SUSTAINABILITY OF FARMS SOUTH OF TOGO

Komla Homenya EGGLE<sup>\*</sup>, Moussa BARAGE<sup>°</sup>, Kodzo Agbessi APEDOH<sup>^</sup>

<sup>\*</sup>Diplômé Master RUSSADE (2015), Chargé de projet à NOTSE-TOGO, [xomegle@yahoo.fr](mailto:xomegle@yahoo.fr)  
<sup>°</sup>Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger, [moussa.barage@yahoo.fr](mailto:moussa.barage@yahoo.fr)  
<sup>^</sup>ONG GRED, Lomé, Togo, [jeanapedoh@gmail.com](mailto:jeanapedoh@gmail.com)

#### Abstract

The System of Rice Intensification (SRI), an agro-ecological technology, has been popularized in Togo since 2011. This study is carried out to assess the level of adoption and sustainability effects of SRI on farms. The study targeted 33 farms of SRI practitioners and 13 farms of conventional rice farmers. The Agricultural Sustainability Indicators (IDEA) method is used.

The study found that the principles of transplanting one single two-leaf plant and a plant spacing at 25 cm (wide apart in square pattern) were adopted by 74% of SRI practitioners. Increased returns (20%), local labor compensation (87%), asset values (89%) and gross operating surplus (63%) per unit of human labor (UTH) and the reduction of pollutant pressure are the main contributions of the SRI to the sustainability of farms. The monoculture of rice, the low input of compost and the financial service of the traders are the main barriers of the adoption of SRI and the sustainability of farms.

Four years after the introduction of the SRI, progress in sustainability is certainly noticed, but efforts must be made to adapt technology.

**Keywords:** Rice, System-Intensification, Sustainability, Farms, South-Togo.

**Mots clés :** Riziculture, Système-intensif, Durabilité, Exploitation-agricole, Sud-Togo.

#### Introduction

La dégradation de l'environnement par les activités humaines n'est pas récente. Le constat a été fait par les grandes études d'évaluation de l'environnement (Union Internationale pour la Protection de la Nature UIPN, 1951, Club de Rome, 1972, Commission mondiale de l'environnement et du développement - CUNED, 1987). Ces études ont permis l'émergence du concept de développement durable qui est validé en 1992 à la conférence de Rio avec la mise en place progressive des instruments juridiques dont la plupart ne sont pas contraignants (Convention sur la diversité biologique - CDB, Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification - CLD, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements

climatiques - CCNUCC, Protocole de Kyoto, Accord de COP21 - Conférence sur le climat de Paris).

Les états africains signataires de ces accords ont mis au point des stratégies nationales ou sous régionales de développement durable dans tous les secteurs dont l'agriculture. Dans ce contexte, le SRI est vulgarisé au Togo depuis 2011 par l'ONG GRAPHE.

La présente étude a pour objet d'évaluer le niveau d'adoption et les acquis de durabilité de la technologie du SRI au sein des exploitations agricoles et contribue à l'amélioration de l'approche de vulgarisation. Elle présente en outre aux acteurs de développement le spectre des indicateurs de durabilité à prendre en compte pour la réalisation des actions de développement.

#### *Aperçu sur la durabilité des exploitations agricoles*

Le développement durable répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. Il crée alors un cercle vertueux entre trois piliers de durabilité indissociables qui sont l'écologie, le social et l'économie (CEP de Florac, 1996, Deygout & Treboux, 2012). La durabilité des exploitations agricoles ne font pas exception de cette définition.

Sur le plan agro-écologique, la durabilité s'intéresse à l'agrobiodiversité, l'organisation de l'espace pour une meilleure gestion des ressources et les pratiques agricoles appropriées (UNCCD, 2014, Dupriez, 2014). Malheureusement, au Togo, le système de contrôle des pesticides est défaillant alors que son usage s'accroît en agriculture. Seul 17% des pesticides sont homologués (Agbobli, 2014). L'appauvrissement de l'agrobiodiversité menace le cycle de production, d'alimentation et de la pharmacopée bref l'autonomie et l'équilibre des agrosystèmes (Akpagana, 2012).

Sur le plan socio-territorial, l'exploitation agricole doit veiller sur la qualité de ces produits, générer l'emploi décent et assurer la promotion de l'humanité (éthique). Dans cette logique une attention particulière sera accordée à la démarche qualité, l'intensité de travail, l'isolement, la qualité de la vie, l'hygiène, la gestion de l'espace et du paysage pour s'inscrire pas dans la voie de la durabilité (Zahm, 2004). C'est pour quoi la communication des caractéristiques et les propriétés de production des produits d'ancrage territorial aux consommateurs et le circuit court de commercialisation doivent être privilégiés (Journal Officiel de l'Union européenne, 2012, LABO ESS, 2015). Ainsi, la reconnaissance et la valorisation des savoir-faire locaux sont exigés (Yves & Guillaume, 2012).

La durabilité socio-économique met l'accent sur la viabilité, l'indépendance, la transmissibilité et l'efficacité. La viabilité économique est la performance et l'efficacité en terme de revenu ou de valeur ajoutée créée par l'exploitation. Cela exige que l'exploitation soit compétitive et concurrentielle. Ainsi, la stratégie de durabilité doit s'intéresser au pouvoir de négociation, à la promotion de la consommation locale et au développement d'industries apparentées et apportant un soutien (IFDC et CTA, 2012). La diversité des sources de revenu, l'amélioration de la capacité d'auto valorisation des ressources propres garantissent aussi à très long terme, la durabilité des exploitations (Zahm, 2004).

## **Matériels et méthodes**

### *Matériels*

Le matériel utilisé pour la réalisation de cette étude est composé d'un guide d'entretien, d'un ordinateur, des logiciels Excel et Arc-gis, d'un appareil photo avec GPS et du petit matériel composé de papier kraft, marqueur, etc.

### *Méthodes*

Le choix de la méthode des Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles (IDEA) pour cette étude est motivé par sa capacité d'appréciation des trois principales échelles de la durabilité (agro-écologique, socio-territoriale et socioéconomique) des exploitations agricoles. Le déroulement de la méthodologie s'est articulé autour de la collecte, le traitement et l'analyse des données et enfin la restitution et validation des résultats par les exploitants enquêtés.

Le choix des exploitations s'est fait par stratification selon trois critères. Il s'agit d'avoir au moins trois ans d'expérience dans la pratique du SRI, de pratiquer le SRI sur au moins 0,25 ha et d'avoir participé au moins à une formation sur le SRI. Ainsi, 42 praticiens SRI constituent l'échantillon de base de l'étude. Un échantillon témoin est aussi constitué. La méthodologie compte 42 indicateurs regroupés en dix composantes. Ces dernières sont structurées selon les trois échelles de durabilité (agro-écologique, socio-territoriale et socio-économique).

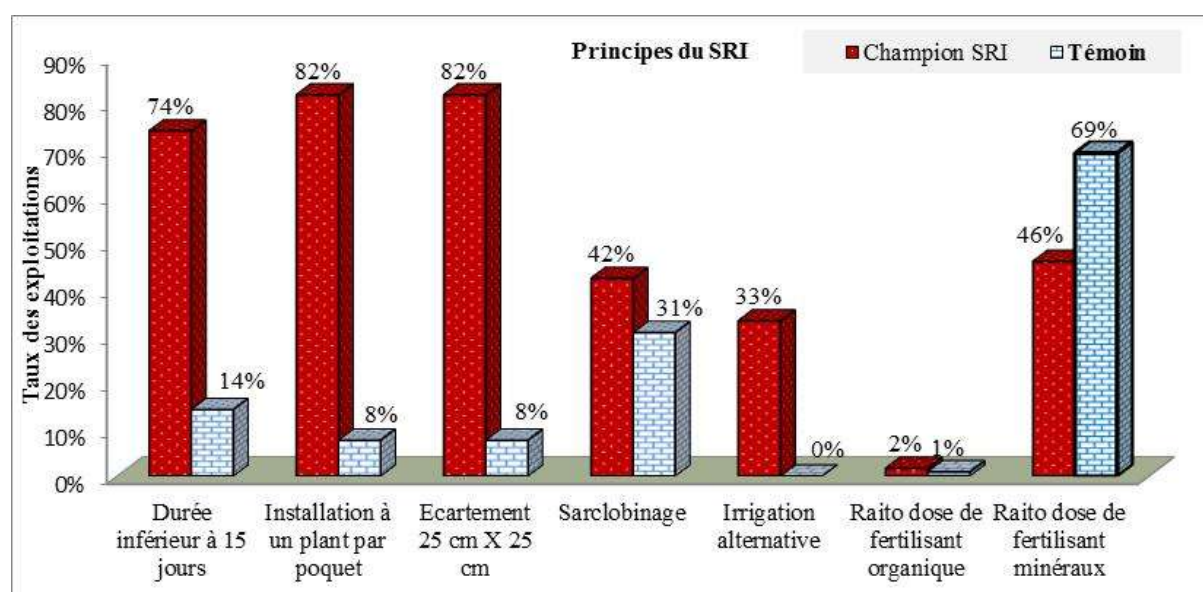
L'opérationnalisation de la méthode est conçue sur un système de points basé sur le calcul de la valeur des indicateurs. Les indicateurs sont caractérisés par des variables. Les différentes formes de chaque variable sont traduites en point. La valeur d'un indicateur est la

somme des points de ses variables. Le calcul de score de durabilité d'un domaine est le cumul des points des indicateurs correspondants. Les points et les scores sont plafonnés selon le poids de l'indicateur ou du domaine. La méthode considère que les trois échelles de durabilité sont de même poids de score maximum de 100 points. Le score d'une échelle est le cumul des scores des domaines de l'échelle (Zahm & Mouchet, 2012). Enfin, le score de durabilité de l'exploitation n'est pas le cumul des scores des trois échelles de durabilité. Il est le score le plus faible des trois échelles appliquant ainsi la règle du facteur limitant qui s'impose dans la dynamique des écosystèmes.

## Résultats et discussion

### Adoption de la technologie du SRI

Après quatre années de vulgarisation de la technologie, les niveaux d'adoption des principaux principes opérationnels sont présentés par la Figure 1.



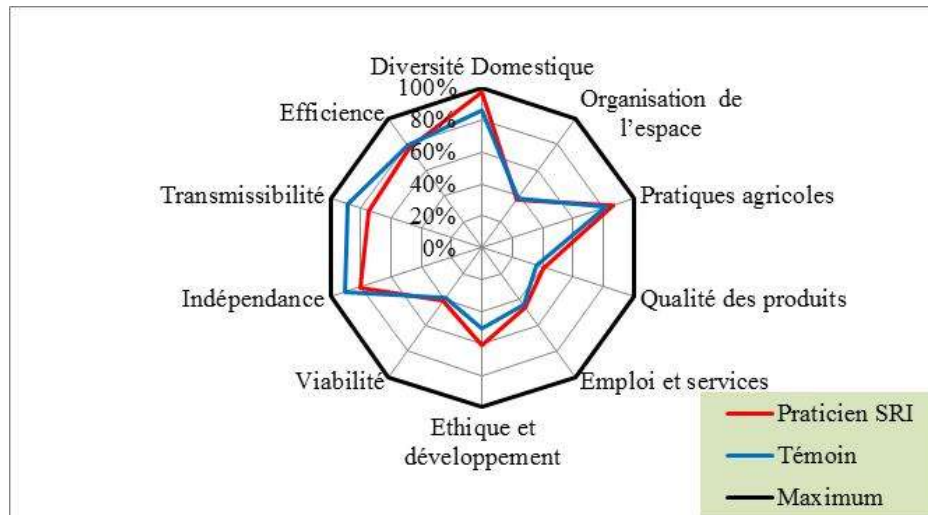
**Figure 1** : Niveau d'adoption des principes SRI par les praticiens.

Le rendement moyen déterminé par l'étude est de 4 343 kg/ha pour les praticiens SRI contre 3440 kg/ha pour les riziculteurs classiques soit une augmentation de 26%. Le niveau relativement faible du rendement s'explique en partie par l'effet de l'anomalie du climat connue dans la zone de l'étude pendant cette période confirmant ainsi les résultats de Botoni *et al.* (2015). Le niveau de rendement est mitigé par rapport à 8 t/ha obtenu au Burkina Faso (Belem & Oscar, 2013). Pour cela des innovations doivent être introduites pour la production

du compost, la maîtrise de l'eau, l'adaptation et l'adoption de la sarclobineuse aux bas-fonds et aussi dans l'approche de vulgarisation de la technologie.

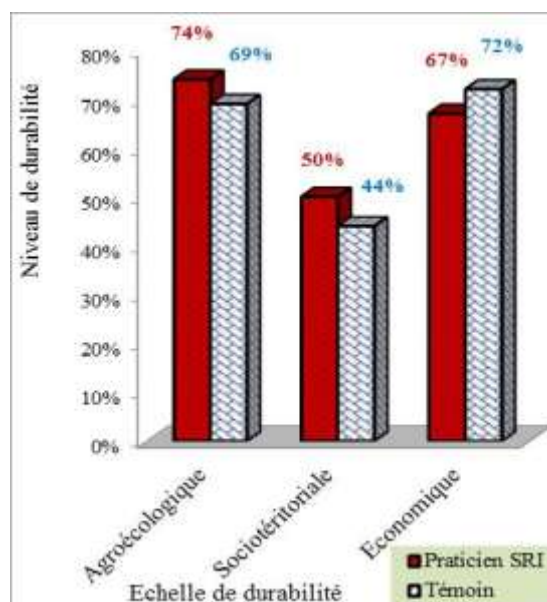
*Durabilité des exploitations*

Le niveau de durabilité des différentes composantes de durabilité des exploitations des deux catégories de riziculteurs étudiés est présenté par la Figure 2.



**Figure 2** : Niveau de durabilité des différentes composantes des exploitations étudiées.

En regroupant les dix composantes de durabilités selon les trois échelles, l'échelle de durabilité socio-territoriale constitue le facteur limitant de la durabilité des exploitations étudiées. De ce fait, elle détermine le niveau de durabilité global des exploitations. Ainsi, le niveau de durabilité des exploitations des praticiens SRI est de 50% soit 6% de plus que les exploitations des riziculteurs conventionnels (Figure 3).



**Figure 3** : Durabilité des exploitations étudiées

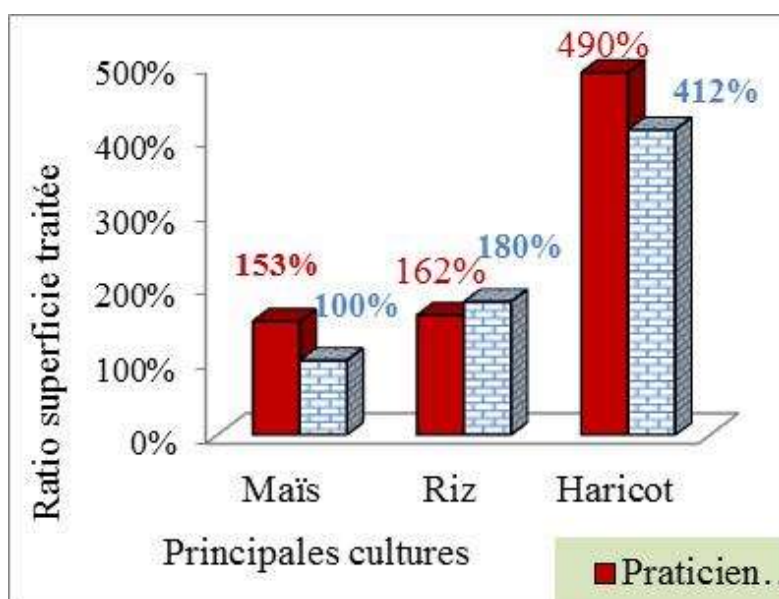
Cette amélioration du niveau de durabilité est-elle attribuable à la pratique du SRI? Quelle est alors l'influence du SRI sur les différents indicateurs et composantes de durabilité?

*Contribution du SRI à la durabilité des exploitations :*

*- Contribution à la durabilité agro-écologique*

L'agrobiodiversité est menacée dans les agrosystèmes irrigués où les praticiens SRI cultivent le riz en monoculture dans 89% des cas et ont augmenté leur superficie (2,4 ha par exploitation) de 218% par rapport aux exploitations des agrosystèmes de bas-fonds. Cette menace n'est pas sans effets sur la biodiversité et le bilan azoté. En effet, bilan apparent de l'azote des agrosystèmes irrigués calculé est de -2 kg de N/ha de surface assolable contre 15kg de N/ha pour les agrosystèmes de bas-fonds. Ce résultat rejoint les travaux du GRED (2014), et de Meertens&Bries (2014) et explique la baisse du rendement (3 696 Kg/ha) des praticiens SRI des agrosystèmes irrigués par rapport à ceux des agrosystèmes de bas-fonds (4 418 Kg/ha) soit 20% de différence.

Pour ce qui concerne l'utilisation des pesticides, la pression des polluants est de 104% de la surface agricole utile chez les praticiens SRI et 119% chez les riziculteurs conventionnels (Figure 4). Ce résultat est encore plus inquiétant, car, sur 38 pesticides identifiés, dont 31 herbicides et 7 insecticides, 39% (10 herbicides et 5 insecticides) seulement sont homologués contre 17% dans l'étude d'Agbobli (2014).



**Figure 4** : Ratio de la superficie traitée aux pesticides (développée) des principales cultures.

### *- Contribution à la durabilité socio-territoriale*

L'approche de vulgarisation (formation, champ école agriculteur et organisation coopérative) facilite la participation des praticiens aux actions de développement du terroir. De plus, le volume de travail est plus important dans les exploitations des praticiens SRI. Ces exploitations rémunèrent la main-d'œuvre locale à hauteur de 258 858 FCFA par exploitation contre 138361 FCFA pour les exploitations des riziculteurs conventionnels soit 87% d'augmentation. Il faut préciser que la pratique du SRI dans les agrosystèmes irrigués offre plus d'opportunité d'emploi (244 837 F/ha) que les bas-fonds (44856 F/ha). La transformation, labélisation et commercialisation selon le modèle conceptuelle de valorisation en circuit court de LABO ESS (2015), Astier *et al.* (2013), IFDC & CTA (2012) constituent l'atout majeur des exploitations des praticiens SRI.

### *- Contribution à la durabilité économique*

Les exploitations des praticiens SRI réalisent un excédent brut d'exploitation moyen de 1007465 FCFA représentant 1,68 SMIG annuel au Togo par l'Unité de Travail Humain (UTH) soit une augmentation de 63% de plus que les riziculteurs conventionnels.

Ces exploitation des praticiens SRI sont dépendantes des crédits. Elles obtiennent en moyenne 206 192 FCFA de crédit soit 480,5% de plus que les riziculteurs conventionnels. Ce succès est le fruit du puissant réseau informel d'usurier et de négociants qui se développe autour des agrosystèmes irrigués pour servir les déçus du système des services financiers formels. Le taux d'intérêt de ce service financier est élevé (27%) et menace l'autonomie financière des praticiens SRI. Néanmoins, les exploitations des praticiens créent de la valeur. La valeur des actifs par unité de travail humain (UTH) est de 3 057 185 FCFA contre 1 616 946 FCFA pour les riziculteurs conventionnels. Cette accumulation des actifs a une influence négative sur les indicateurs de transmissibilité et d'efficience, mais constitue un investissement productif important pour soutenir l'emploi et l'autonomie financière des exploitations.

### **Conclusions et recommandations**

Le SRI produit de meilleurs résultats en termes d'augmentation de rendement. L'adoption de certains principes nécessite leurs adaptations aux conditions agro-écologiques.



La pratique de la technologie contribue à l'amélioration progressive de la durabilité des exploitations agricoles des praticiens.

Toutefois l'accroissement de la durabilité de la technologie SRI passera aussi par le développement des unités complémentaires de production du compost, de transformation et de commercialisation en circuit court pour améliorer la productivité, la compétitivité et le service emploi du terroir.

## Remerciements

La réalisation de cette étude est rendue possible par la contribution et la collaboration de plusieurs structures. Qu'il nous soit permis d'exprimer ici nos sincères remerciements au Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA) de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, au Réseau des Universités Sahéliennes pour la Sécurité Alimentaire et la Durabilité Environnementale (RUSSADE), à l'ONG Groupe de Recherche-action pour l'Education au Développement (GRED) et à l'ONG Groupe chrétien de Recherche Action pour la Promotion Humaine (GAPHE) pour avoir contribué à la formation et à l'organisation logistique de l'étude.

## Références bibliographiques

- Agbobli C.(2014), Et demain l'agriculture togolaise, l'Harmattan, Paris, 110 pages. ISBN : 978-2-343-04274-9.
- Akpagana K.(2002), Projet «Habitudes alimentaires et conservation de la biodiversité des plantes alimentaires mineures». In BUTARE Innocent : La biodiversité en Afrique de l'Ouest : Leçons apprises et perspectives, Atelier Régional sur la Biodiversité Agricole tenu du 15 au 19 décembre 2003 à Bamako, Mali, FAO, Rome, 2004. Disponible sur <http://www.fao.org/docrep/008/y5667f/y5667f00.htm#Contents>(consulté le 12/09/2015).
- Astier M., Bunod A., Charpenet B., Boullier S., Chiff Olleau Y., Miehé A., Ollivier D., Pons T.(2013), Innovations dans les circuits courts, facteurs de réussite et points de vigilance. Projet lauréat Casdar 2010. Chambres d'agriculture de Rhône-Alpes, 124 pages. ISBN : 978-2-36343-452-4.
- Belem P., Oscar A., (2013),Le système de riziculture Intensif, AGRIDAPE revue sur l'agriculture durable à faibles apports externes, volume 29 N°1, Burkina Faso, 36 pages. ISSN : 0851-7932.
- Botoni E., Subsol S., Bilgo A., Kaire M., Sarr B.(2015),L'agriculture intelligente face au climat, une solution gagnante pour relever le défi de l'insécurité alimentaire et la lutte contre la désertification au Sahel et en Afrique de l'Ouest ! Projet régional Alliance



- Mondiale pour le changement climatique / Région CILSS-CEDEAO, 9 pages. Disponible sur [http://www.cilss.bf/IMG/pdf/Note\\_decideur\\_AIC.pdf](http://www.cilss.bf/IMG/pdf/Note_decideur_AIC.pdf).
- Centre d'Expérimentation Pédagogique (CEP) de Florac (1996), Le développement durable : son concept, 1996, 19 pages.
- Deygout P., Treboux M. (2012), Systèmes de production durables en zones sèches : quels enjeux pour la coopération au développement? Rapport complet 2012, Direction générale de la mondialisation, du développement et des partenariats, France, 2012, 154 pages.
- Dupriez H. (2014), Agriculture tropicale et exploitations familiales d'Afrique. Terre et vie, Belgique, 480 pages. ISBN 2-87105-021-X.
- Groupe de Recherche-action pour l'Éducation au Développement (GRED)(2014), Rapport du volet Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS) du Programme d'Appui à la Productivité Agricole au Togo (PADAT), GRED, Notse, 9 pages.
- International Fertilizer Development Center (IFDC) et Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA)(2012), Systèmes et entreprises agricoles compétitifs (CASE) : une approche au niveau local du développement de l'agro-industrie en Afrique subsaharienne. FDC et CTA, Rotterdam, Pays-Bas, Veenmant, 138 pages, Volume I : ISBN 978-0-88090-169-7.
- Journal Officiel de l'Union européenne (2012), Règlement (UE) n. 1151/2012 du parlement européen et du conseil du 21 novembre 2012, relatif aux systèmes de qualité applicables aux produits agricoles et aux denrées alimentaires, Strasbourg, 29 pages.
- Labo de l'Économie sociale et solidaire (Labo ESS) (2015), Les circuits Courts économiques et solidaires. Tome 2. Labo ESS, 41 rue de Bellechasse, 75007 Paris – France, 17 pages. Disponible sur : [www.lelabo-ess.org](http://www.lelabo-ess.org) (consulté le 22/12/2015).
- Meertens B., Bries M.(2014), Améliorer la riziculture de bas-fonds, Conseils pratiques de gestion à l'usage des petits paysans en Afrique tropicale. Fondation Agromisa et CTA, Pays-Bas, 102 pages. ISBN CTA: 978-92-9081-535-8.
- Union Internationale pour la Protection de la Nature (UIPN)(1951), État de l'environnement dans le monde en 1950, UIPN, Bruxelles, 548 pages.
- United Nations Convention to Combat Désertification (UNCCD)(2014). Désertification, la ligne de front invisible, UNCCD, Bonn, Germany, 20 pages.
- Yves R. et Guillaume B.(2012), L'eau et la sécurité alimentaire face au changement global : quels défis, quelles solutions? Contribution au débat international. Rapport du Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAAER), France, 76 pages.
- Zahm F. (2004), La méthode IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles) : une méthode de diagnostic pour passer du concept de durabilité à son évaluation à partir d'indicateurs. PEER Conférence, 17 au 18 Novembre 2004, Helsinki – Finlande, 14 pages.
- Zahm F., Mouchet C.(2012), De la Responsabilité Sociétale d'une exploitation agricole à la mesure de sa Performance Globale. Revue de la littérature et application avec la méthode IDEA, Cestas, France, 23 pages.

## Contribution de la recherche au développement durable

Dans la vision cyclique, élaborée pendant la mise en œuvre du projet et du Master RUSSADE, qui représente aussi les relations et les interconnexions entre les différentes thématiques et domaines du développement durable et sécurité alimentaire, cette recherche a ciblé le domaine de **production végétale**. Sa conduite a pris en compte les thématiques comme l'agronomie, l'utilisation agricole du fumier, le recyclage des résidus et la gestion des produits agroalimentaires.

L'étude sur la Contribution du Système de Riziculture Intensif à la durabilité des exploitations agricoles au sud du Togo a permis de mettre au clair les différents gains de la pratique du SRI. Il s'agit entre autres du rendement, de l'exploitation du sol, de la pression des polluants, du bilan apparent de l'azote, de l'excédent brut d'exploitation et de l'évaluation des actifs de l'exploitation. Par ailleurs, les freins d'adoption de la technologie sont relevés et des propositions pratiques comme adaptation de la sarclobineuse aux agrosystèmes de bas-fonds, le développement des industries apparentées pour améliorer l'impact de la technologie sont formulées.

