

Évaluation d'impact ImpresS *ex post* sur la sélection participative du sorgho au Burkina Faso

Gilles Trouche, Cirad, UMR Agap
Kirsten Vom Brocke, Cirad, UMR Agap
Ludovic Temple, Cirad, UMR Innovation
Marion Guillet, Université Sorbonne



Comment citer ce document ?

Évaluation d'impact ImpresS *ex post* sur la sélection participative du sorgho au Burkina Faso.

Trouche G., Vom Brocke K., Temple L., Guillet M.
2016. Montpellier : Cirad, 146 p.

<https://doi.org/10.18167/agritrop/00791>



Table des matières

Sigles et acronymes.....	2
Résumé exécutif.....	4
Executive Summary.....	6
1. Présentation du cas.....	8
1.1 Contexte de développement de la problématique de recherche.....	8
1.2 Découpage du périmètre de l'étude de cas.....	9
1.3 Adaptation au protocole IMPRESS.....	18
2. Le récit de l'innovation.....	20
2.1 Le processus d'élaboration du récit.....	20
2.2 Le récit de l'innovation final.....	21
2.3 Le chronogramme historique.....	24
3. Le chemin de l'impact.....	25
3.1 Le processus d'élaboration du chemin.....	25
3.2 Les inputs de la recherche.....	27
3.3 Passage des outputs aux outcomes.....	29
3.4 Passage des outcomes aux impacts.....	32
4. Le renforcement des capacités à innover : un outcome ou un impact de 2 ^{ème} niveau?.....	38
4.1 Présentation des situations d'apprentissage identifiées.....	38
4.2 Importance du renforcement de capacité dans la production des impacts.....	39
5. La mesure des impacts.....	42
5.1 Les impacts de 1er niveau.....	45
5.2 Les impacts de 2 ^{ème} niveau.....	54
6. Retour d'expérience.....	61
6.1 Confrontation de la méthodologie au terrain.....	61
6.2 Fonctionnement de l'équipe-cas.....	63
6.3 Le regard des acteurs locaux sur l'étude.....	63
6.4 Recommandations.....	63
7. Conclusion.....	64
8. Bibliographie.....	66
8.1 Littérature institutionnelle.....	66
8.2 Littérature scientifique.....	66
8.3 Rapport des ateliers participatifs.....	67
8.4 Sites consultés.....	67
9. Annexes.....	68
Annexe 1 : Note synthétique sur le contexte de l'innovation étudiée.....	68
Annexe 2 : Synthèse sur le fonctionnement de la filière des semences certifiées.....	74
Annexe 3 : Liste des personnes interviewées au cours de l'étude.....	76
Annexe 4 : Grille d'entretien.....	79
Annexe 5 : Questionnaire sur le renforcement des capacités.....	83
Annexe 6 : Tableau « descripteurs ».....	88
Annexe 7 : Evolution du chemin de l'impact.....	94
Annexe 8 : Chronogramme de l'étude.....	100
Annexe 9 : Résultats d'enquêtes.....	101
Annexe 10 : Cartographie des acteurs (Modèle IMPRESS).....	102
Annexe 11a : Rapports des ateliers participatifs initiaux de Dédougou et Kaya.....	103
Annexe 11b : Rapports des ateliers participatifs initiaux de Dédougou et Kaya.....	115
Annexe 12 : Atelier de validation des résultats de l'analyse d'impact des programmes de sélection participative du sorgho au Burkina Faso – Etude IMPRESS Ouagadougou, 04/02/2016.....	128
Annexe 13 : Fiches techniques des variétés améliorées produites par la SP.....	135

Sigles et acronymes

ACCIR	Association Champenoise de Coopération Inter-Régionale
ADRK	Association pour le Développement de la Région de Kaya
AFD	Agence Française de Développement
AGRODIA	Association des Grossistes et Détaillants d'Intrants Agricoles
AMSP	Association Minim Song Panga
ATAD	Alliance Technique d'Assistance au Développement
BMGF	Bill and Melinda Gates Foundation
CCRP	Collaborative Crop Research Program
CEDEAO	Communauté Economique Des Etats d'Afrique de l'Ouest
CIRAD	Centre International de Recherche en Agronomie pour le Développement
CNS	Comité National des Semences
CNSA	Comité National de la Sécurité Alimentaire
CRA	Chambre Régionale d'Agriculture
DGESS	Direction Générale des Etudes et Statistiques Sectorielles
DGPER	Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale
DGPV	Direction Générale des Productions Végétales (au sein du Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire)
DGESS	Direction Générale des Etudes et Statistiques Sectorielles
DPARHASA	Direction Provinciale de l'Agriculture, des Ressources Halieutiques et de la Sécurité Alimentaire
DRARHASA	Direction Régionale de l'Agriculture, des Ressources Halieutiques et de la Sécurité Alimentaire
DSS	Direction des Statistiques Sectorielles
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FIDA/IFAD	Fonds International pour le Développement Agricole/International Funds for Agriculture Development
GRET	Groupe de Recherche et d'Echange Technologique
HOPE	Harnessing Opportunities for Productivity Enhancement
ICRISAT	International Crop Researches Institute for the Semi-Arid Tropics
INADES	Institut Africain pour le Développement Economique et Social
INERA	Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole
MASA	Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (depuis 2014)
MARHASA	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Halieutiques et de la Sécurité Alimentaire (jusqu'en 2014)
OCADES	Organisation Catholique pour le Développement et la Solidarité
PEDI	Programmation et Exécution de Développement Intégré
PNSR	Plan National du Secteur Rural PPB : Participatory Plant Breeding
PSTE	Pays Pauvres Très Endettés
ROCARS	Réseau Ouest et Centre Africain de Recherche sur le Sorgho
SIM	Système d'Information sur les Marchés
SNS	Service Semencier National
SONAGESS	Société Nationale de Gestion du Stock de Sécurité Alimentaire
UGCPA/BM	Union des Groupements pour la Commercialisation des Produits Agricoles de la Boucle du Mouhoun
UGPC	Union de Groupements de Producteurs de Céréales
UEMOA	Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine
UNPSB	Union Nationale des Producteurs Semenciers du Burkina Faso
URPS/BM	Union régionale des producteurs de semences de la Boucle du Mouhoun
URPS/CN	Union régionale des producteurs de semences du Centre-Nord
SA	Situation d'apprentissages

SP	Sélection participative
VIM	Victoire contre la Malnutrition
WAAPP	West African Agricultural Productivity Program
ZAT	Zone d'appui Technique

Résumé exécutif

Dans le cadre du chantier « innovation-impact » du Cirad, une analyse ex-post de l'impact des projets de recherche sur la sélection participative du sorgho au Burkina Faso a été réalisée en 2015 en utilisant la méthode ImpresS développée par le Cirad.

L'innovation « Sélection Participative du sorgho » a émergé au Burkina Faso à la fin des années 90 pour répondre au peu d'impact de la sélection variétale conventionnelle pour produire des variétés améliorées répondant aux attentes réelles des producteurs burkinabé, cela dans le contexte d'une agriculture familiale diversifiée, averse aux risques et en situation de faible accès aux intrants agricoles. L'innovation SP repose donc sur un changement de modèle d'innovation. Le processus d'innovation porté par la recherche n'est plus focalisé par la seule « création de nouvelles variétés à haut rendement » indépendant du contexte social d'utilisation. L'activité de sélection et les actions connectées ont été mises en œuvre dans le cadre d'un engagement multi-partenarial entre la recherche et des organisations de producteurs, avec une complémentarité des savoirs et des ressources.

L'analyse effectuée a d'abord permis de retracer le récit de l'innovation et d'établir une cartographie détaillée des acteurs impliqués (voir figure 2 p.24 et figure 4 p.37 du rapport). Par itération elle a également permis d'élaborer le chemin d'impact de l'innovation en reliant les outputs identifiés (produits des actions de recherche et/ou de formation) aux outcomes (appropriation et utilisation de ces outputs par les bénéficiaires) et les outcomes aux impacts de 1^{er} et 2^{ème} niveau (figure 5 p.40). Sur la base des 70 descripteurs d'impact fournis par les partenaires de cette recherche au cours des ateliers participatifs initiaux, les porteurs de l'étude ont proposé une trentaine d'indicateurs d'impact potentiellement mesurables. La mesure de ces indicateurs a été effectuée par le moyen d'entretiens individuels et de focus groups avec des bénéficiaires directs et indirects de l'innovation, mais aussi en recourant à des sources de données secondaires provenant des chercheurs ou des différents services du Ministère de l'Agriculture.

Les trois outputs majeurs de cette recherche sont : les nouvelles variétés améliorées (VA) de sorgho issues de la démarche SP, la conception du format mini-sachet de semences rendant accessible les semences améliorées aux petits producteurs et les nouvelles compétences acquises par les collectifs de producteurs en sélection du sorgho et en production de semences certifiées. La mise en usage de ces outputs par les groupements de producteurs, avec l'accompagnement de la recherche et le soutien de plusieurs projets consécutifs, a permis de structurer des réseaux et d'assurer la promotion et la

dissémination de ces variétés nouvelles et la mise en place d'une production décentralisée de semences certifiées. Les impacts positifs majeurs identifiés par l'étude sont un accroissement spectaculaire de l'utilisation des VA de sorgho dans les villages et zones d'intervention du projet, dont les performances, notamment une meilleure combinaison entre rendement et précocité associés à une bonne qualité des grains, contribuent à améliorer la sécurité alimentaire (réduction des problèmes de soudure) et à accroître les revenus des petits producteurs. L'activité de production de semences de sorgho est aussi une source de revenus pour les producteurs devenus semenciers. Enfin ces projets de recherche ont aussi largement contribué à la structuration de la filière semencière nationale et du marché de semences certifiées au sein duquel les unions de producteurs semenciers des zones d'intervention jouent un rôle important jusque dans l'élaboration de la législation nationale. Des impacts négatifs ont aussi été identifiés par l'étude, tels que l'accroissement de l'utilisation de produits insecticides pour la conservation des semences et un risque de réduction de la diversité variétale dans certains villages d'intervention des projets.

Dans ce processus d'innovation, certains éléments ont joué un rôle majeur dans la production des impacts mis en évidence dans cette étude : le projet Agrobiodiversité du sorgho qui a été le point de départ de la phase de construction de l'innovation, la continuité et la cohérence des projets qui ont pris sa suite depuis 2006, la confiance de certains bailleurs sur le long terme (en particulier la fondation McKnight), la bonne collaboration entre les différentes institutions de recherche impliquées dans la durée, la stabilité et la vision des deux principales organisations paysannes partenaires, les compétences et la motivation de certaines personnes clés du processus.

L'étude a également montré que l'activité de recherche initiale sur la sélection participative du sorgho n'est devenue rapidement qu'une composante d'un processus plus complexe de « renforcement des capacités ». Un changement central de l'innovation a été de permettre aux producteurs de s'approprier les bases de connaissances et d'information pour raisonner leurs choix variétaux en fonction des différentes contraintes locales des agrosystèmes, des conditions sociales de production ou des modes d'usage alimentaire du sorgho. Un levier important de l'accroissement de l'utilisation des nouvelles variétés de sorgho a été la mise en œuvre d'une production semencière décentralisée qui est devenue dans ce contexte un élément constitutif du processus d'innovation. La méthode expérimentale d'évaluation d'impact testée ici a exploré et mis en visibilité toute la complexité et le caractère multidimensionnel et multi acteurs des processus qui structurent cette

innovation technologique et ses impacts sur le développement. Elle a permis de mieux expliquer le rôle de la recherche comme un acteur majeur du renforcement des capacités individuelles et collectives à innover, permettant de tester différentes propositions techniques (nouvelles variétés, pratiques de production des semences), en fonction de leur complémentarité et leur adéquation aux contraintes et opportunités locales. Ces capacités à innover sont portées par les aptitudes nouvelles des parties prenantes à prendre des initiatives d'un point de vue des changements techniques et organisationnels. Elles sont générées pour partie par le renforcement des interactions positives entre les acteurs du système d'innovation selon deux axes de coordination. Le premier porte sur les interactions entre les acteurs de service public (service national semencier, chercheurs nationaux, internationaux, agents du ministère de l'agriculture) et les acteurs privés (ONG et vendeurs d'intrants agricoles). Le deuxième porte sur les interactions entre les chercheurs et les producteurs exerçant plusieurs rôles (sélectionneurs, testeurs, semenciers) et leurs organisations. La recherche dans l'innovation sus citée n'externalise pas cette fonctionnalité à des courtiers de l'innovation. Elle engage l'activité de recherche dans le processus de structuration de ces phases d'intermédiation. Cet engagement peut devenir un objet de recherche en soi pour les sciences sociales.

L'atelier de validation de l'étude a permis de faire compléter et valider les résultats principaux de l'étude par les partenaires mais aussi d'avoir un retour critique sur la méthode ImpresS utilisée. Il a également montré que de nombreuses bases de données d'intérêt potentiel pour mesurer les impacts de cette innovation n'ont pas pu être exploitées dans le cadre de l'étude. Mais leur mise en usage demande d'impliquer des partenaires spécifiques comme les services publics ou les acteurs d'autres projets, afin de traiter les informations disponibles par rapport à un objectif partagé d'évaluation d'impact.

Executive Summary

Within the framework of the CIRAD initiative "Innovation-Impact", an ex-post analysis of the impact of research projects related to Participatory Plant Breeding (PPB) of sorghum in Burkina Faso was carried out in 2015 using the ImpresS method developed by CIRAD.

The innovative approach of Participatory Breeding of sorghum emerged in Burkina Faso in the late 1990s as a response to the lack of impact of conventional plant breeding in producing improved varieties that address the practical needs of farmers in Burkina Faso. These needs can only be understood within the context of diversified family farming, erratic rainfall, and low access to agricultural inputs. The PPB approach represents a paradigm shift. In this new model, the innovative processes instigated by research are no longer solely focused on the creation of "new high-yielding varieties" irrespective of the social context in which these varieties are to be used. Instead, sorghum selection and its related activities are implemented within the framework of a multi-stakeholder engagement involving both researchers and farmer organizations, and complemented by shared resources and know-how.

The analysis traces the evolution of this paradigm shift and maps out in detail the actors that have been involved [see Fig. 2 and Fig. 4 of the report]. It also elaborates the impact pathway resulting from PPB innovation by linking the identified outputs (resulting from research activities and/ or training) with specific outcomes (adoption and utilization of these outputs by beneficiaries), and these outcomes with impacts of the 1st and 2nd level [Fig. 5]. On the basis of 70 impact descriptors provided by research partners involved in the initial participatory workshops, the study team suggests around thirty measurable impact indicators. These indicators were measured by means of individual interviews and focus-group interviews carried out with the direct and indirect beneficiaries. Measuring was also accomplished by means of secondary data sources from researchers and various departments of the Ministry of Agriculture.

The three major outputs of this research were: the new improved varieties (IV) of sorghum resulting from the PPB approach; the mini-packet seed format design, which enabled improved seed to reach small-scale farmers; and the new skills acquired by the farmer organizations regarding sorghum improvement and production of certified seed. The mobilization of these outputs by the farmer groups – with the support of the breeders and back-to-back projects – not only brought structure to the experimentation networks, but also ensured for the promotion and dissemination of these new varieties and enabled the establishment of a decentralized production of certified seed. One of the major positive

impacts identified by the study was a dramatic increase in the use of sorghum IVs in those villages and their neighboring areas covered by the projects. The quality and performance of these improved varieties – in particular, a better combination of yield with earliness associated with good grain quality – has helped improve food security by reducing problems associated with the hunger gap while at the same time increasing the revenues of small-scale farmers. Sorghum seed activity has become another positive source of income for those farmers who have turned to seed production. Furthermore, the research projects have brought structure to the national seed sector as well as to the certified seed market, in which the seed farmer Unions of the project intervention zones now play an important role in the orientation of national legislation. Certain negative impacts, however, have also been identified by the study, such as the increased use of insecticides for the seed storage and the danger of losing varietal diversity in some of the project's intervention villages.

Within this innovation process certain elements have played a major role in the production of those impacts identified by this study, in particular: the Agrobiodiversity Sorghum Project, which was the starting point of the innovation construction phase; the continuity and the coherence of subsequent projects since 2006; the trust and confidence of certain long-term donors (in particular the McKnight Foundation); the positive collaboration between the different research institutions involved over the long term; the stability and vision of the two main farmer organizations partner of this research; and lastly, the aptitude and motivation of key personnel.

The study also demonstrates that the initial research work on Participatory Plant Breeding for sorghum has rapidly become just one component of a more complex process of capacity-building. A key shift in the innovation model was signaled by farmers acquiring basic knowledge and information for rationalizing their varietal choices based on their specific local environmental constraints, social conditions of production and alimentary uses. A significant leverage for the increase in the use of these new sorghum varieties has been the implementation of a decentralized seed production, which has since become a constituent element of the innovation process. The experimental method of impact assessment that was tested in this analysis explores and makes visible the complex multidimensional and multi-stakeholder processes that shape the technological innovation and its impact on development. This impact assessment method helps to better explain the role of research as a major player in the reinforcement of individual and collective capacities required for innovating and testing out new technologies, e.g. new varieties and seed production practices, according to their complementarity and their relevance to local

constraints and/or opportunities. These innovative capacities were further supported by other skills acquired by the stakeholders for taking initiatives related to technical and organizational changes. These latter capacities were largely generated by the strengthening of positive interaction between the innovation system stakeholders according to two strategic coordination axes. The first concerned the interactions between public service stakeholders (national seed service, national and international researchers, agriculture ministry officials) and the private stakeholders (NGOs and agro-dealers). The second focused on the interactions between researchers and those farmers performing multiple roles (breeders, testers, seed producers) and their organizations. Research in the aforementioned innovation does not mean outsourcing this functionality to the innovation brokers. Rather, it commits the research activities to the structuration of these intermediary phases. This commitment can become a research subject in itself for the social sciences.

The validation workshop helped to complete and validate the main findings of the study by the partners, as well as generate critical feedback for the ImpresS method. It also showed that many potential databases of potential interest for measuring the impact of this innovation could not be used within the framework of the study. Indeed, the implementation of these databases requests to involve specific partners, such as the public services and other projects stakeholders, to process available information in relation to shared objectives of impact assessment.

1. Présentation du cas

1.1 Contexte de développement de la problématique de recherche

1.1.1 Le Burkina Faso

Le Burkina Faso est un pays situé au cœur de l'Afrique de l'Ouest, qui présente une superficie de 274.000 km² et comptait 15.7 millions d'habitants en 2010 (source INSD). Le PIB par habitant est de 720 \$US (courants), ce qui le classe parmi les pays très pauvres. Le pays affichait une croissance économique de 4% en 2014 (Banque Mondiale). Les secteurs primaire et secondaire contribuent respectivement à hauteur de 22% et 26 % au PIB national, le reste de l'économie appartenant au secteur tertiaire.

Selon l'Institut national des statistiques et de la démographie (INSD) le pays présentait en 2010 une croissance démographique de 3,1% par an. Les principales caractéristiques de la population burkinabé sont sa jeunesse (les jeunes de moins de 15 ans représentent 47% de la population) et sa ruralité (77% vivent en milieu rural) (MARHASA, 2011).

Le Burkina est un pays sahélien à climat essentiellement semi-aride. La pluviométrie est dans son ensemble faible mais varie fortement du Nord au Sud (de 300 mm par an dans l'extrême Nord jusqu'à environ 1200 mm dans le Sud-Ouest), avec de fortes variations saisonnières et interannuelles. Près de la moitié (46%) du territoire est soumise au phénomène de la dégradation des ressources naturelles (disparition du couvert végétal, fragilisation et appauvrissement des sols, érosion et la baisse des nappes phréatiques...) (PAM, 2014). Les terres agricoles, les ressources en eau, mais également pastorales, forestières, fauniques, halieutiques et minières

Tableau 1: Extrait du profil des dépenses alimentaires au Burkina Faso en 2000 (% des dépenses alimentaires totales).

Produit	Rural	Urbain	National
Maïs	5,9	9,6	6,9
Mil et sorgho	37,1	6,8	29,5
Produits dérivés du blé	1,0	2,9	1,5
Racines et tubercules	0,4	0,7	0,4
Riz	6,6	13,8	8,4
Total produit de base	51,1	33,8	46,7

Source : MAFAP/SAPAA, 2013

1.1.3 Intérêt de la sélection participative appliquée au sorgho dans le contexte burkinabé

Dans un contexte où le sorgho est une céréale de subsistance essentielle pour les populations rurales sur une grande partie du territoire national dans laquelle les effets du changement climatique créent de l'incertitude sur la régularité de la production, la recherche agronomique est intervenue pour accompagner les producteurs burkinabés dans la mise en place de changements techniques permettant d'accroître durablement la production.

(or) sont les principales ressources naturelles sur lesquelles le Burkina Faso fonde en grande partie son développement économique et social. Ainsi, la croissance économique du pays est pour une bonne partie fonction de l'évolution de l'activité agricole, qui elle-même reste très dépendante de la variabilité de ces conditions agro-climatiques.

Le secteur agricole burkinabé est porté en partie par l'agriculture vivrière et l'élevage. Les cultures alimentaires principales y sont respectivement le sorgho, le maïs, le mil et le niébé, avec respectivement une production de 1,9, 1,6, 1 et 0.58 millions de tonnes produites en 2014 (FAOSTAT, 2015). L'élevage est une activité primordiale avec notamment l'élevage caprin (13,5 millions de têtes en 2014) (FAOSTAT, 2015). Grâce au relatif dynamisme du secteur agricole, le pays est quasi autosuffisant¹ en céréales sur la période 2003-2012 à hauteur de 91% en moyenne (PAM, 2014).

1.1.2 Le sorgho

Dans la zone UEMOA, le Burkina Faso est le premier producteur de sorgho avec 43,4% de la production régionale, suivi par le Mali (18,6%) (Graphique A).

Au Burkina, la culture du sorgho occupait une superficie de 1,3 à 1,4 millions d'hectares et 54% des surfaces céréalières nationales au début des années 2000 (vom Brocke et al., 2004). Depuis 2012, les superficies du sorgho dépassent largement les 1,5 millions d'hectares (Graphique B). Le niveau de productivité reste pourtant assez faible avec un rendement moyen avoisinant 1 tonne/hectare (Graphique C). Le sorgho est majoritairement produit pour être consommé par les ménages ruraux et représente conjointement avec le mil, 37% des dépenses alimentaires de la population rurale, soit la majeure partie (Tableau 1).

L'objectif de l'intervention de la recherche a été d'élaborer et mettre en œuvre une méthodologie de sélection variétale participative avec et au bénéfice des producteurs de sorgho, afin de produire des variétés améliorées qui correspondent à leurs besoins spécifiques (agrosystèmes, systèmes de culture et usages alimentaires).

Cette orientation a été structurée par des études préalables ayant montré le très faible impact des programmes de sélection conventionnels, élaborés par la recherche et sans réelle implication des agriculteurs, dans leur capacité à produire des variétés appropriées à des « situations à risque »², souvent spécifiques à certaines productions agricoles. Le processus d'innovation mis en

1 Taux d'autosuffisance céréalière traduit le niveau de couverture des besoins céréalier par la production nationale. En d'autres termes, il représente la capacité d'un pays à se nourrir en produits céréaliers.

2 Situation de sélection qui combine des objectifs multiples et des solutions rares (Lançon et Hocdé, 2005).

œuvre a donc principalement reposé sur l'introduction de la participation des agriculteurs dans les programmes de sélection variétale dès le début et quasiment tout au long du processus de développement des variétés. Ceci a été pensé dans l'objectif de réduire les difficultés identifiées dans la sélection variétale classique.

1.2 Découpage du périmètre de l'étude de cas

1.2.1 Caractérisation de l'innovation

De manière classique, une innovation résulte de l'aboutissement d'un processus complexe qui implique des acteurs ayant une intention de changement mais parfois aussi elle peut résulter de contributions non intentionnelles par rapport à un objectif donné. Dans la littérature l'innovation découle en général d'une mise en système de dimensions techniques, organisationnelles, institutionnelles et sociales qui sont associées à un changement ou une invention [Touzard et al., 2015 ; Temple et al., 2014].

Dans notre étude de cas, le système d'innovation considéré identifie les processus qui ont conduit à **l'adaptation des méthodes de sélection participative aux besoins et contraintes des acteurs de la filière sorgho au Burkina Faso**. Il met ainsi en observation respectivement une recombinaison de ressources multiples telles que la méthode de sélection développée dans d'autres contextes, le savoir-faire de la recherche, des agriculteurs et des techniciens du développement ainsi que l'appui des institutions partenaires dans le contexte burkinabé. Le cœur du processus d'innovation identifié ici repose sur les mécanismes d'hybridations des bases de connaissances et d'informations exogènes (aux sociétés locales car portées par la recherche) sur les méthodes de sélection et les bases de connaissances localisées portées par les autres parties prenantes sur les conditions agroécologiques, les conditions de marché et d'usages alimentaires de la zone d'intervention.

Le processus d'innovation ici caractérisé repose sur la complémentarité de deux types d'innovations :

- Une **innovation de procédé** relative à l'adaptation et mise en œuvre des méthodes de sélection participative allant jusqu'à la production et la dissémination des semences, dans le contexte du sorgho et du Burkina ;
- Une **innovation de produits** par la création de nouvelles variétés performantes et bien acceptées et d'attributs de qualité de la semence [semence certifiée].

Ces innovations sont liées et complémentaires tout au long du processus étudié : la première entraîne la seconde et la seconde renforce la première. Concrètement la méthode de sélection participative adaptée au contexte local contribue respectivement à l'émergence des variétés

améliorées et à la production de semences certifiées. Aussi, l'émergence de ces variétés nouvelles permet à son tour d'enrichir la méthode de départ. C'est ainsi, qu'en théorie nous opérons une distinction entre deux types d'innovations interdépendantes. Le positionnement de la recherche est légèrement différent entre les deux innovations. Dans la première il est presque exclusivement axé sur le renforcement des capacités des agriculteurs à innover eux même dans leurs choix variétaux. Dans la deuxième situation, la recherche mobilise les connaissances issues de son interaction avec les agriculteurs pour inventer ou choisir de nouvelles variétés qui sont proposés aux agriculteurs.

La présence des différents acteurs de la recherche est restée primordiale tout au long du processus aussi bien pour la mise en œuvre de la sélection participative que pour le développement de nouvelles variétés et la production de leur semence. La dimension « participative » propre à l'innovation de procédé et de produit entraîne de facto une association/participation active des producteurs aux choix et expérimentations de la recherche.

1.2.2 Périmètre temporel et géographique

Nous avons concentré notre évaluation sur un espace géographique comprenant deux zones: la **région de la Boucle du Mouhoun**, notamment les provinces de Banwa, Kossi et du Mouhoun, et la **province du Sanmatenga** dans la région du Centre-Nord [Figure 1]. Ces deux régions représentent deux zones agro-écologiques distinctes, différenciées par leur pluviométrie et leurs systèmes de production. En effet la région Centre-Nord est située dans la zone climatique sahélienne (moins de 600 mm de pluie par an) et la région de la Boucle du Mouhoun se situe dans la zone soudano- sahélienne entre les isohyètes 600-900 mm de pluie³.

Le travail de caractérisation des impacts a été principalement réalisé dans des villages de ces différentes provinces qui étaient impliqués dans les projets de sélection participative et/ou production et diffusion de semences de sorgho amélioré [*village site*]. Nous avons ensuite élargi le périmètre aux villages de ces mêmes provinces, non impliqués dans les projets, pour étudier les mécanismes de dissémination des variétés améliorées issues de la sélection participative [*village non site*].

Pour la délimitation du périmètre temporel, nous avons considéré l'innovation sur un espace-temps relativement long débutant en 1995 et se terminant en 2015. Néanmoins l'étude d'impact a été plus focalisée sur la période 2002 à 2008 au cours de laquelle a été mis en œuvre le projet d'envergure dénommé « Agrobiodiversité du sorgho » conduit dans trois zones d'intervention, dont les deux régions précisées ci-dessus.

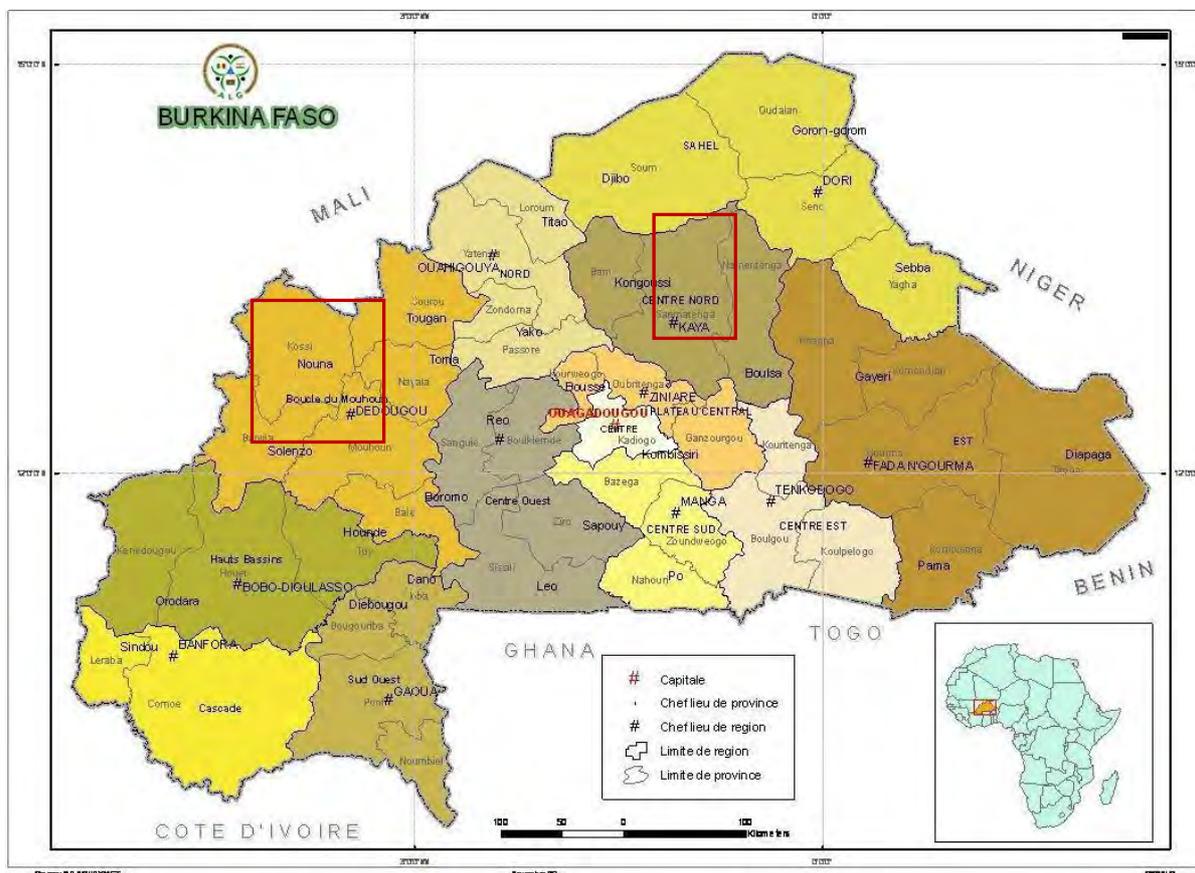


Figure 1 : Carte des divisions administratives du Burkina Faso situant les deux zones géographiques considérées dans l'étude

1.2.3 Une succession de projets

Le processus d'accompagnement de l'innovation variétale mobilisant des approches participatives sur le sorgho au Burkina Faso est structuré par un enchaînement de plusieurs projets de recherche- développement, souvent concernant les deux zones d'interventions en même temps, mais parfois ciblé sur une seule des zones depuis 1995. Ces différents projets ont émergé dans des conditions de financement et de mise en œuvre différentes à chaque fois. Au départ la participation des agriculteurs était cependant principalement requise dans une logique d'expérimentation conventionnelle des performances de variétés nouvelles proposés par la recherche. Elle mobilisait, comme sur d'autres productions, un cahier des charges d'évaluation des performances le plus souvent fixé par la recherche [Temple et al., 2005]. Ce n'est qu'à partir de 1998 que des dimensions de formation [renforcement des capacités] sont introduites dans les projets. Ces dimensions vont solidifier des capacités d'interactions des agriculteurs avec le monde de la recherche qui créent les conditions nécessaires et favorables au développement des méthodes de sélection participative qui seront au centre des projets à partir de 2002.

Le fait saillant et continu sur toute la période est que le porteur des projets est toujours un ou plusieurs organismes de recherche, INERA, ICRISAT et/ou CIRAD.

Nous avons reporté dans le tableau 2 l'ensemble des projets qui se sont ainsi succédé depuis 1995. Leur importance dans le processus est évaluée en partie en fonction de la zone géographique couverte par le projet et le lien plus ou moins direct de ses activités avec la sélection participative et la production de semences.

Tableau 2 : Identification des projets de recherche-développement et de développement

Nom du projet et <u>bailleur</u>	Objectifs du projet	Période	Importance	Contribution à l'innovation étudiée	Porteur du projet	Autres acteurs impliqués
<i>Réseau ouest et centre africain de recherche sur le sorgho</i> ROCARS, Coopération suisse	Evaluation des performances et acceptation des nouvelles variétés dans les conditions paysannes et test de démonstration	1995-2000	++	Construction progressive de la méthode SP	INERA- CIRAD	ADRK DPA
<i>Programme d'Exécution du Développement Intégré-</i> PEDI-IV, Coopération néerlandaise	Formation à la production de semences et mise en place de tests variétaux	1998-2000	+	Début d'une collaboration formalisée entre recherche et collectif paysan	Coopération néerlandaise	Réseau des Paysans innovateurs du Sanmatenga ADRK INERA-CIRAD
Agrobiodiversité du sorgho, FFEM	Développement des compétences en évaluation et sélection participative et en production de semences	2002-2006	+++	Mise en œuvre localisée de la méthode	CIRAD INERA	ADRK/AMSP UGCPA DPA
<i>Projet Mil Sorgho-</i> PROMISO, FIDA	Sélection participative, amélioration du système semencier local, validation des options de commercialisation	2006-2009	+++	Mise en œuvre de la méthode et appui technique localisé	ICRISAT	INERA CIRAD UGCPA AMSP

Nom du projet et <u>bailleur</u>	Objectifs du projet	Période	Importance	Contribution à l'innovation étudiée	Porteur du projet	Autres acteurs impliqués
Collaborative Crop Research Program- CCRP –Phase 1 & 2, Fondation McKnight	Formation à la production de semences, Création Variétale participative, et Tests variétaux	<i>Phase 1 :</i> 2006-2010 <i>Phase 2 :</i> 2010-2014	+++	Renforcement et extension de la méthode SP et émergence localisée d'impacts de 1 ^{er} ordre	ICRISAT	INERA CIRAD UGCPA AMSP
Collaborative Crop Research Program- CCRP –Phase 3, Fondation McKnight	Formation à la production de semences et diffusion des semences améliorées	2014-2018	+++	Extension des impacts de 1 ^{er} ordre et émergence d'impact de 2 ^{ème} ordre	ICRISAT	INERA UGCPA AMSP
Projet semences, Ambassade de France au BF	Construction de magasins de stockage pour les semences, étude de marché et formation marketing	2008	++	Appui matériel et renforcement de capacités	CIRAD	AMSP
PROMISO 2, FIDA	Mise en place de champs-école et formation en marketing pour les producteurs et les commerçants	2011	++	Renforcement de capacités et diffusion des produits de la recherche	ICRISAT	INERA CIRAD AMSP UGCPA
<i>Harnessing Opportunities for Productivity Enhancement-</i> HOPE, B&M Gates	Méthode de diffusion de semences, formations et tests variétaux	2009-2013	+++	Professionnalisation des producteurs semenciers et diffusion de l'innovation	ICRISAT	INERA UGCPA AMSP

[+]: moins important (*zone de couverture peu étendue et courte durée*)

[++]: important (*activité principale autre que sélection participative*)

[+++]: très important (*mise en œuvre de l'innovation et consolidation*)

1.2.4 La cartographie des acteurs

1.2.4.1 Les acteurs majeurs et impactés

Au cœur de ce processus se trouvent les organismes de recherche et les organisations paysannes des deux zones concernées.

Trois organismes de recherche ont contribué à cette innovation :

L'**INERA**, qui est l'institut de recherche agronomique national, est fortement impliqué dans les activités de sélection participative des différents projets. En effet, une équipe de recherche (chercheur et techniciens) conduit depuis de longues années des programmes et actions de sélection participative du sorgho. Aussi, certaines étapes du processus de sélection sont réalisées sur la station expérimentale de Saria.

L'**ICRISAT**, qui est un Centre du système de recherche agricole international, est également fortement impliqué dans le processus, notamment sur les questions de méthodologie de sélection et dissémination des semences. Durant cette période l'ICRISAT comptait deux chercheuses spécialisées sur la sélection participative qui intervenaient dans la région Afrique de l'Ouest, une sur le sorgho basée au Mali et une sur le mil au Niger. De plus, l'ICRISAT est porteur des projets financés depuis 2006 par la fondation McKnight et du projet Hope.

Le **CIRAD**, quant à lui, a été fortement impliqué dans la conception de l'innovation. Il était porteur du projet « Agrobiodiversité du sorgho » financé par le FFEM de 2002 à 2007. Le CIRAD s'est ensuite progressivement désengagé à partir de 2008. Ce désengagement a été progressif et incomplet puisqu'en 2015 il y a toujours des projets conduits au Burkina sur le sorgho.

Les principaux partenaires des centres de recherche sont des collectifs locaux d'agriculteurs⁴ actifs dans les zones concernées.

L'**UGCPA**, est une union de groupements de producteurs créée en 1993. Elle compte aujourd'hui plus de 2000 producteurs de céréales et productrices de bissap biologique, regroupés au sein de 85 groupements de bases repartis dans les six provinces de la Boucle du Mouhoun. Ces missions premières sont la défense des intérêts de ses membres ; la collecte et la mise en marché collective des excédents céréaliers et de la fleur de bissap biologique de ses membres ; l'approvisionnement des membres en engrais, céréales de qualité ; la production et commercialisation de semences améliorées ainsi que l'offre de services de conseil à l'exploitation agricole.

L'**AMSP** est une association de développement composé de paysans et d'agents de développement, reconnue officiellement à partir de 2002. Avant cette date, le réseau des paysans innovateurs et l'ADRK étaient les structures présentes dans la province du Sanmatenga. Elle regroupe aujourd'hui une centaine de leaders de groupements de producteurs (semencier, céréale) et quelques distributeurs d'intrants. Au travers des leaders de groupements, ce sont

quelques 4000 producteurs et productrices qui sont accompagnés au Sanmatenga et depuis peu au Kouritenga.

Par l'intermédiaire de leurs organisations, ce sont les producteurs eux même qui se retrouve au cœur du processus de changement, principalement ceux qui deviennent « sélectionneurs » ou « testeurs », ainsi que les producteurs semenciers. Dans ce processus, les producteurs sélectionneurs et semenciers sont à la fois des « acteurs majeurs » de la co-construction de l'innovation et des « acteurs impactés » puisqu'ils tirent un grand bénéfice de leur participation au processus de sélection participative.

1.2.4.2 Les acteurs influents

La présence de l'Etat est surtout visible par l'action du **Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire (MASA)** et de ses représentations locales et/ou techniques. Les structures décentralisées du MASA sont les Directions Régionales de l'Agriculture (DRA), les Directions Provinciales (DPA) et les Zones d'Appui Technique (ZAT). Les Directions Régionales ont pour mission d'assurer le fonctionnement et la gestion des structures du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques relevant de leur territoire. A ce titre, elles sont chargées de coordonner et de contrôler les activités des Directions Provinciales.

L'Etat n'est pas un partenaire direct dans la mise en œuvre des projets de sélection participative (en, dehors de l'implication de l'INERA qui est un organisme public). En revanche, il joue un rôle pivot dans la diffusion des variétés améliorées, notamment depuis 2008.

Encadré 1 : Le rôle des Directions Régionales de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire⁵

En matière **d'appui-conseil** au monde rural, les Directions Régionales de l'Agriculture ont la responsabilité de :

- organiser et coordonner les actions de vulgarisation avec les structures partenaires, appuyer de manière participative à l'échelle de la région les activités de vulgarisation et de conseil aux producteurs, aux Organisations Professionnelles Agricoles, aux Jeunes Agriculteur et aux femmes et faciliter les échanges d'expériences entre eux et les relations entre la recherche et la vulgarisation ;
- contribuer à la création de commissions villageoises, départementales, provinciales et régionales de gestion des terroirs.
- identifier les besoins en organisation des producteurs, appuyer la constitution de Fédérations, d'Unions, de Coopératives, d'Associations, et de Groupements et leur apporter conseil et appui dans le domaine technique et gestion des OP.

En matière de **promotion des filières agricoles**, elles sont chargées de :

- identifier, organiser et soutenir les filières porteuses sur le territoire de la Direction Régionale, capitaliser et diffuser les techniques et systèmes de production et de promotion des filières ;

⁴ Nous appelons « collectifs locaux d'agriculteurs », les différents modes de regroupement des agriculteurs (organisation paysanne, association, groupement par filière) dont l'objectif commun est l'appui des producteurs dans leurs activités.

⁵ <http://www.agriculture.gov.bf/index.php/le-ministere/les-services/les-structures-deconcentrees/46-les-directions-regionales/>

- promouvoir l'utilisation des intrants et matériel agricoles pour toutes cultures (irriguées et pluviales) et des équipements de transformation ;
- veiller au contrôle du conditionnement et de la qualité des intrants agricoles et contrôler les normes de fabrication et de qualité de l'équipement des exploitations agricoles ;
- surveiller et collecter les informations relatives aux risques de fléau pour les végétaux, lutter contre les déprédateurs des cultures et établir les constats de dégâts sur les cultures dus aux animaux, aux feux de brousse, et au parasitisme.

Sur le plan technique l'Etat est également doté d'un Service National des Semences (SNS) qui est une structure rattachée à la Direction Générale de la Production Végétale (DGPV) et donc au MARHASA. Le SNS assure la gestion des activités relatives aux semences sur l'ensemble du territoire national. Le service contrôle et régule le secteur semencier du pays en délivrant des formations autorisant les producteurs à produire la semence par le moyen d'une attestation. Il est aussi en charge des contrôles au champ et des analyses de qualité des semences au laboratoire pour délivrer la certification. En effet, il existe actuellement sur l'ensemble du territoire cinq laboratoires de certification des semences.

1.2.4.3 Les bailleurs

L'apport financier de l'ensemble des projets a été porté par plusieurs **bailleurs** nationaux et internationaux, privés et publics.

Les premiers essais de la fin des années 90 à 2000 ont été financés d'abord par la coopération hollandaise dans le Sanmatenga (PEDI-IV), mais également par le ROCARS et le FIDA.

En 2002, le FFEM a financé le projet Agrobiodiversité du sorgho dans les deux zones d'interventions. La Fondation McKnight, quant à elle, finance depuis 2006 le projet CCRP qui comprend un volet sélection variétale et un volet production de semence. Le volet sur la sélection a atteint sa 2^{ème} phase en 2014 tandis que le volet sur la production de semences a été reconduit jusqu'en 2018.

D'autres bailleurs sont également intervenus au cours du processus de sélection participative, soit de manière très ponctuelle (Ambassade de France dans le Sanmatenga), soit essentiellement sur la partie aval du processus (Fondation Bill et Melinda Gates avec le projet HOPE).

1.2.4.4 Les structures de développement intervenant sur la thématique des semences améliorées dans les zones d'intervention

Le processus de sélection participative mis en œuvre dans les zones d'intervention depuis les années 2000 est ancré dans un contexte où plusieurs ONG, fondations ou organismes de développement interviennent. Il nous a alors semblé utile de comprendre le contexte d'intervention du CIRAD dans ces zones. Nous avons alors identifié dans chacune des zones des **structures ou organismes de développement qui interviennent sur le thème des semences améliorées de sorgho**, ayant un lien avec les projets de sélection participative.

De par leurs activités dans ces zones sur la thématique *semence*, nous considérons qu'ils contribuent, pour une partie, à l'émergence des impacts que nous avons identifiés dans cette étude. Notamment, nous pensons que l'ensemble de ces projets de développement a notamment joué un rôle dans les phases de co-construction de ressources intermédiaires (formations, réseaux d'échanges...) que l'on pourrait qualifier de « *outcomes* » et dans la phase de dissémination de l'innovation c'est-à-dire à la fois de mise en usage des outputs de la recherche par les différentes communautés d'usages (producteurs expérimentateurs, semenciers, services publics...). L'élaboration, l'émergence de ces projets en général mobilise parfois directement des chercheurs dans leur montage ou de manière indirecte s'appuie sur les connaissances produites par la recherche [cf. bibliographie des documents de projets]. L'externalité de connaissances des travaux de recherche dans l'émergence de projets de développement est ici identifiée sans qu'elle soit précisément mesurable.

Après l'enquête menée dans les zones d'intervention, nous retenons notamment un projet porté par le GRET dans la Boucle du Mouhoun; plusieurs projets portés par ATAD (entre autres) ainsi qu'un projet porté par l'association FERT.

Le **GRET** intervient depuis très récemment dans la Boucle du Mouhoun (province de Mouhoun et du Nayala) dans le cadre du projet REPAM⁶. Les objectifs de ce projet sont d'accroître les capacités de résilience des ménages pauvres et très pauvres dans la Boucle du Mouhoun à travers la reconstitution de leurs capacités productives, le renforcement de leurs moyens d'existence et l'amélioration de leurs pratiques nutritionnelles. Pour les activités relatives aux variétés améliorées, nous notons qu'ils cherchent à approvisionner les paysans les plus vulnérables en intrants agricoles (y compris les semences) avec un financement adapté à leurs besoins. Aussi ils sont en train de mettre en place un réseau de 150 « paysans relais » pour diffuser des techniques et systèmes de cultures améliorés afin d'augmenter les rendements. L'entretien avec le chargé de programme, Mr Kéré, a notamment permis de préciser qu'ils mettent en place des champs-école dans lesquels ils font la promotion des variétés améliorées de sorgho comme le Kapèlga, le Sarioso 14 ou encore ICSV 1049. Aussi, ils achètent des semences améliorées de sorgho, mais et mil par appel d'offre, auquel répond l'union des producteurs semenciers (URPS-BM)

ATAD est une association de développement qui intervient, en partenariat avec de nombreux organismes de développement (UNICEF, FAO, OXFAM, etc...), dans des projets ayant pour principal objectif la vulgarisation des semences améliorées dans les régions du Nord, du Centre-Nord et du Sahel. L'approche mise en œuvre par ATAD et ses partenaires repose sur :

- La responsabilisation des paysans innovateurs, multiplicateurs de semences améliorées dans la sensibilisation de leurs « pairs ».

6 <http://www.gret.org/2014/05/renforcer-la-resilience-des-populations-vulnerables-dans-le-sahel/>

- La sensibilisation sur le changement climatique et les capacités d'adaptations offertes par les variétés améliorées.
- La mise en place de parcelle de démonstration, de champs-école et de parcelle-test ayant pour but de promouvoir le potentiel productif des variétés améliorées.
- La mise en place de mesures incitatives pour l'utilisation des semences améliorées comme la gratuité de ces dernières depuis plus de 7 ans.

Dans les échanges avec Mr Kouraogo, chargé de projet ATAD, nous avons appris qu'un des projets mettant en œuvre cette approche est le projet Vim (Victoire sur la Malnutrition), financé par l'USAID et intervenant sur Kaya depuis 3 ans. Aujourd'hui ils mettent en œuvre le 3^{ème} volet axé sur l'utilisation des semences améliorées de sorgho.

FERT⁷ est une association de coopération internationale pour le développement rural, qui intervient au Burkina depuis 2009 à la demande de l'association ACCIR qui noue un partenariat depuis 2004 avec un groupement de producteurs de niébé à Pissila (village-site du Sanmatenga). L'implication de FERT et ACCIR dans cette zone se fait en partenariat avec l'AMSP. Depuis 2004, ACCIR travaille avec l'Union des producteurs de Pissila sur les variétés améliorées de niébé. Un échange avec Mme Saré, chargée du projet niébé chez FERT, nous a permis de savoir qu'ils ont étendu leurs activités sur le sorgho et l'arachide depuis 2011. Dès lors, ils ont mis en place des parcelles-test de variétés améliorées de sorgho pour promouvoir leurs actions. Dans 3 villages d'intervention, ils ont également fait la promotion des mini-sachets de semences certifiées de sorgho, que nous considérons comme étant un outcome des projets de sélection participative.

Enfin, nous avons noté l'existence d'un projet d'envergure sous régionale (Afrique de l'Ouest), le **PPAAO**⁸. Nous n'avons pas réussi à rencontrer les personnes en charge de ce projet et ne disposons que de très peu d'information sur ses réalisations. Cependant, nous faisons l'hypothèse que ce programme, en particulier sa composante 3 « Financement à la demande de la génération et l'adoption de technologies » et sa sous-composante 3.3 « Facilitation de l'accès au matériel génétique amélioré » a pu également contribuer aux impacts identifiés.

7 <http://www.fert.fr/developpement-socio-economique-amelioration-securte-alimentaire-populations-rurales-sanmatenga-developpement-filiere-niebe/>

8 Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest de la CEDEAO : <http://www.ppaoburkina.com/>

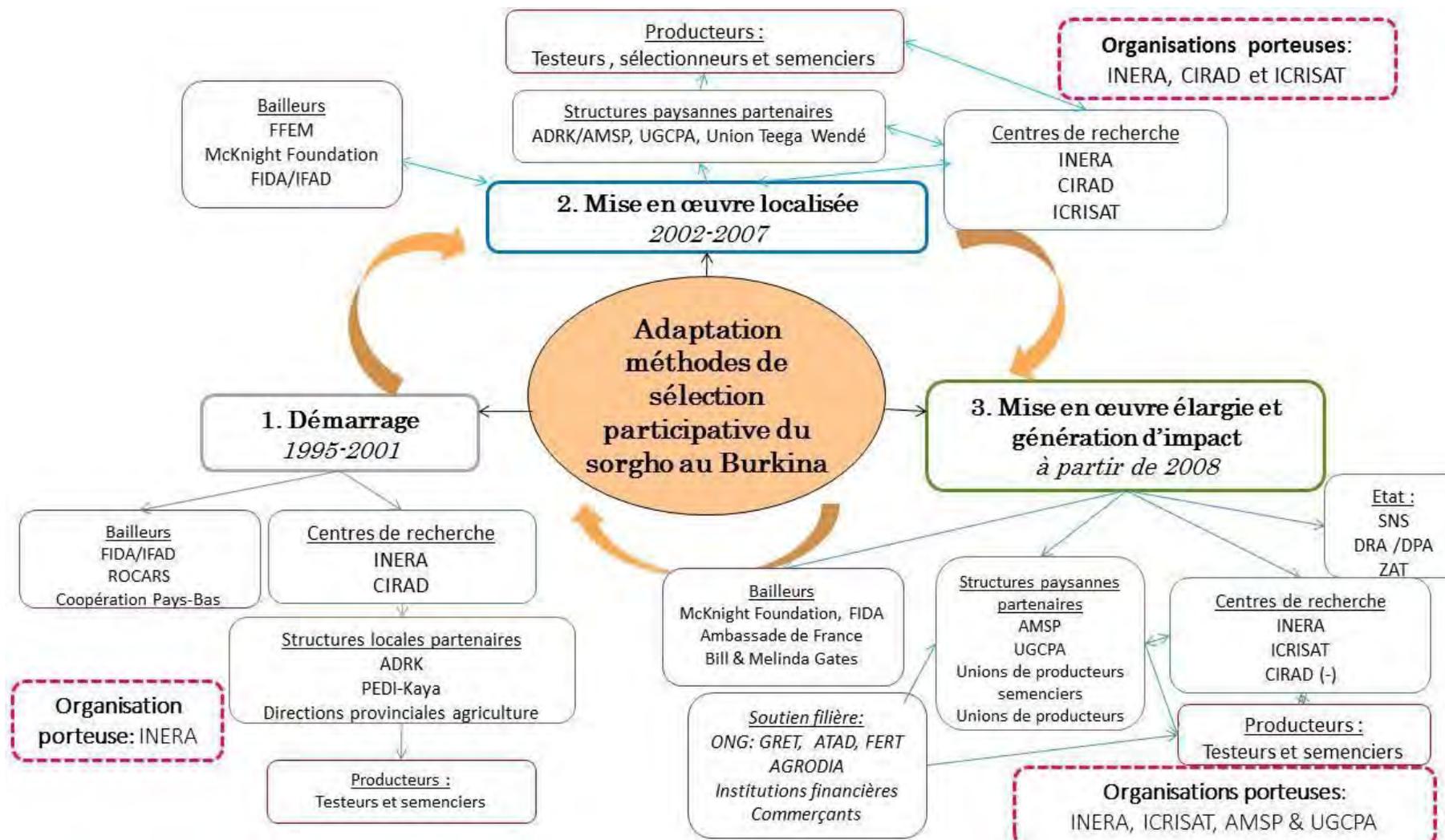


Figure 2 : L'évolution du système-acteur au cours du processus de sélection participative [Guillet, 2015]

1.2.5 Les premières hypothèses d'impacts

Le schéma ci-dessous représente la vision des impacts connus ou pressentis par les chercheurs porteurs de l'étude de cas. Il a été élaboré au cours de l'Ecole-chercheur de février 2015.

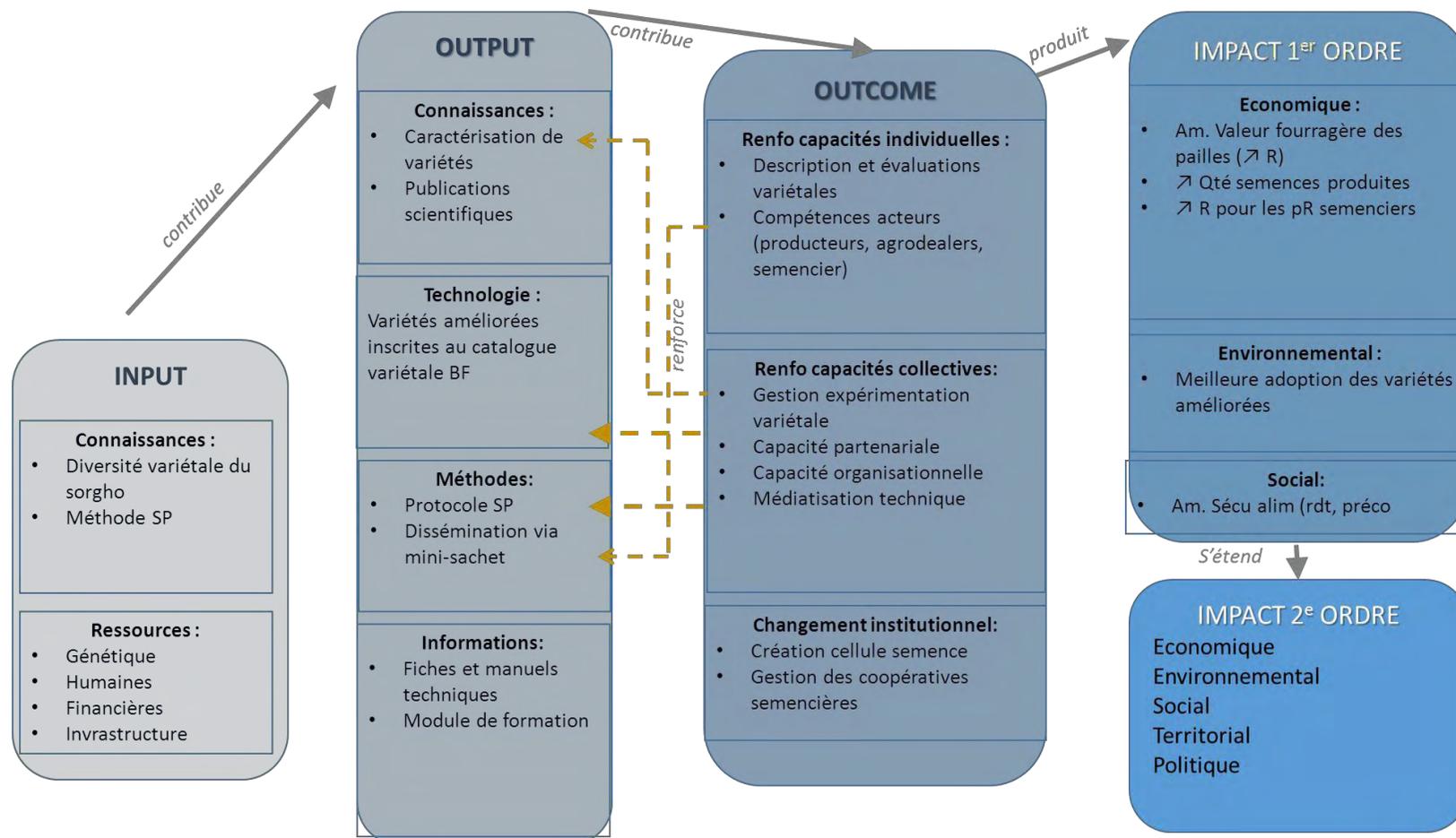


Figure 3 : Première version du chemin de l'impact (Ecole-Chercheur, Février 2015)

1.3 Adaptation au protocole IMPRESS

1.3.1 Phase de préparation de l'étude

La méthodologie proposée :

- Délimiter le périmètre de l'étude de cas, ce qui implique de caractériser le type d'innovation et le périmètre humain (acteurs), géographique et temporel concerné par l'étude,
- Sur la base des documents disponibles, proposer une première hypothèse des impacts de l'innovation (économiques, environnementaux, sociaux, sanitaires...) en tentant de différencier les impacts attendus ou espérés par la recherche de ceux non intentionnels qui ont pu apparaître,
- Construire une première hypothèse du chemin de l'impact à partir de la visée de changement portée par la recherche sous la forme d'un récit de l'innovation.

La mise en œuvre :

La phase de préparation s'est déroulée à Montpellier sur une période d'un mois. La stagiaire chargée de mener l'étude a été en interaction régulière avec les porteurs de l'étude (Gilles Trouche et Kirsten vom Brocke) ainsi qu'avec le référent méthodologique (Ludovic Temple).

La compréhension du contexte et du processus sur le plan historique et sociologique a été amorcée par une recherche bibliographique sur la sélection participative, le sorgho et le système semencier. Les nombreux échanges avec les porteurs ont permis de préciser, amender, confirmer et compléter cette compréhension.

En parallèle, la retranscription de ces différentes informations au format IMPRESS a été menée par le stagiaire et contrôlé par le référent.

A ce stade de l'étude, l'équipe-cas avait donc délimité le périmètre de l'innovation, émis plusieurs hypothèses d'impacts, et élaboré une première version d'un chemin de l'impact.

L'ensemble de ces informations et outils a ensuite servi de base de travail pour la phase de mise en confrontation auprès des parties prenantes au sein des ateliers participatifs.

1.3.2 Phase de confrontation avec les acteurs

La méthodologie proposée :

Affiner les hypothèses avec les acteurs (1^{er} atelier) en précisant mieux les impacts et les chemins de l'impact, et en identifiant les connaissances et personnes ressources mobilisables pour référencer ces impacts (nature, mécanismes d'évaluation) ou leur chemin (enchaînement des étapes, éléments constitutifs, relations entre les éléments...).

La mise en œuvre :

Une fois le stagiaire sur le terrain, celui-ci a peaufiné une première version du récit de l'innovation et préparé

l'organisation des ateliers participatifs, avec les conseils méthodologiques du référent cas.

Etant donné le périmètre géographique de l'innovation étudiée, nous avons dû animer deux ateliers participatifs, un dans chaque zone. Le premier atelier a eu lieu à Dédougou (Boucle du Mouhoun) le 12 mai 2015, animé par le stagiaire et le référent méthodologique. Le second atelier a eu lieu à Kaya (Sanmatenga) le 19 mai 2015, animé par le stagiaire et un chercheur associé CIRAD burkinabé (Salif Derra).

D'un point de vue méthodologique, les résultats de ces ateliers étaient relativement fournis et intéressants puisque nous avons pu obtenir au total 70 descripteurs d'impacts, regroupés en 12 impacts potentiels et plus ou moins 40 indicateurs.

Nous avons retrouvé de nombreuses similitudes entre les deux ateliers, c'est pour cela que nous avons ensuite fait un rapprochement pour obtenir une batterie d'impact identique pour les deux zones. Les rapports finaux des deux ateliers⁹ sont annexés à ce rapport pour plus de détails sur leur déroulement et les résultats atteints (annexe 11).

En ce qui concerne les hypothèses relatives au chemin d'impact, nous n'avons pas pu les confronter aux acteurs à ce moment-là. Etant donné que la tenue des ateliers se concentrait sur une journée seulement et que l'outil méthodologique de l'impact pathway est difficilement abordable pour des acteurs extérieurs à l'activité de recherche dans la mesure où il implique de maîtriser toutes les définitions utilisées pour comprendre l'enchaînement des flèches. Cela aurait en effet demandé un temps préalable de formation conséquent non mobilisable auprès des agriculteurs Burkinabé (pratique du français hétérogène). Nous avons préféré concentrer l'effort sur les descripteurs, le regroupement en impacts et la sélection d'indicateurs.

1.3.3 Phase de collecte auprès des acteurs

La méthodologie proposée :

- Documenter de manière systématique les éléments utiles à la révision du récit de l'innovation et permettant d'instruire l'analyse du chemin de l'impact (moyens/inputs, produits/outputs et ressources générées/outcomes pour établir les liens de cause à effets.
- Identifier et caractériser des indicateurs d'impacts en s'appuyant sur des focus groups.

La mise en œuvre :

Les phases de confrontation et de collecte d'informations ont été concomitantes dans le temps. En effet, la tenue des ateliers participatifs a également permis de rencontrer des acteurs impliqués dans les projets. Ainsi des éléments du récit de l'innovation ont été précisés, amendés, modifiés et confirmés. De plus, une des activités majeures de ces ateliers était la réflexion et une première collecte des indicateurs pertinents et mesurables aux yeux des acteurs.

⁹ Derra, Guillet et Temple, 2015. *Rapport final de l'Atelier sur l'évaluation d'impact de la recherche concernant la sélection participative du sorgho dans la Boucle du Mouhoun*, Mai 2015.

Derra, Guillet, Kabore et Simpore, 2015. *Rapport final de l'Atelier sur l'évaluation d'impact de la recherche concernant la sélection participative du sorgho dans le Sanmatenga*, Mai 2015.

En parallèle, nous sommes allés à la rencontre des acteurs ne participant pas aux ateliers mais ayant de près ou de loin joué un rôle dans le processus de sélection participative. Ces différentes rencontres avec la recherche nationale et internationale ou avec certaines directions du Ministère de l'Agriculture ont permis de réviser le récit de l'innovation et de récolter de nombreuses données secondaires qui ont permis de mesurer les hypothèses d'impacts identifiées.

Le travail relatif au chemin d'impact est effectué en « chambre » par le stagiaire. Les compléments d'informations obtenus ainsi que les précisions sur les interactions des acteurs lui permettent de faire évoluer le chemin.

1.3.4 Phase de mesure des impacts de 1^{er} ordre

La méthodologie proposée :

Caractériser et mesurer les impacts de 1^{er} niveau par une méthode multicritères s'appuyant sur des enquêtes et/ou des focus groupes.

La mise en œuvre :

A ce stade de l'étude, le stagiaire dispose donc d'indicateurs d'impacts qualitatifs et quantitatifs. La mesure de certains impacts quantitatifs mobilise les bases de données récoltées pendant la phase de collecte d'information. Nous disposons de données mise à disposition par la DGESS, par les OP, le SNS ainsi que l'INERA. Nous allons aussi appuyer notre étude sur des données disponibles dans des rapports de recherche,

notamment concernant certaines qualités relatives aux variétés améliorées.

Pour ce qui est de la mesure qualitative, nous avons mené une enquête auprès des acteurs impactés ; c'est-à-dire auprès des producteurs testeurs et semenciers, des transformatrices et des commerçants d'intrants et de céréales dans les deux zones d'intervention.

Les enquêtes dans la Boucle du Mouhoun se sont déroulées du 15 au 19 juin 2015 à Dédougou, Lekuy, Barakuy et Kera. Nous avons pu y interroger 28 personnes au total, en réalisant 15 entretiens individuels et 5 focus group. Dans les 15 entretiens individuels, nous avons interrogé 10 producteurs, 3 commerçants, un agent de la DRA et un responsable de projet du GRET (intervenant dans la distribution de semences certifiées dans la zone). Les 5 focus group ont été réalisés avec des transformatrices, principalement des *dolotières*¹⁰, dans les 3 villages.

Les enquêtes au Sanmatenga se sont déroulées du 22 au 26 juin 2015 à Kaya, Tallé, Pissila, Boussouma et Zikiémé. Parmi les 13 enquêtés du Sanmatenga nous avons pu rencontrer le président de l'URPS, un chargé de programme de l'association ATAD, 4 producteurs et 3 commerçants. Nous avons également eu l'occasion d'interroger 4 dolotières, sous la forme de focus groupe et d'entretiens.

En définitive, notre échantillon est donc composé de 41 personnes enquêtées au total et nous avons réalisé 26 entretiens et 6 focus group. (Tableau 3).

Tableau 3 : Echantillon des enquêtes pour la mesure qualitative des impacts de 1^{er} ordre, du 15 au 25 juin 2015

	Boucle du Mouhoun	Sanmatenga	TOTAL
Période d'enquête	du 15 au 19 juin	du 22 au 25 juin	du 15 au 25 juin
Nombre de personnes enquêtées	28	13	41
<i>Nombre d'entretiens individuels</i>	15	9	26
<i>Nombre de Focus group</i>	5	1	6

1.3.5 Phase de mesure des impacts de 2^{ème} ordre

La méthodologie proposée :

Caractériser et mesurer ou quantifier certains impacts de 2^{ème} niveau par une diversité de méthodes (collecte de données secondaires notamment).

La mise en œuvre :

Pour cette étude de cas, nous avons retenus trois impacts de 2^{ème} ordre significatifs au regard des acteurs présents aux ateliers participatifs ainsi qu'au regard des chercheurs. Il nous a été possible de mesurer, de manière qualitative ou quantitative, seulement deux des trois impacts identifiés.

En effet, nous avons recueilli de l'information concernant l'impact sur l'évolution de la disponibilité du sorgho par le biais des enquêtes. Les indicateurs renseignés par les enquêtes sont complétés par un indicateur macro mesuré par des données secondaires récoltées pendant l'étude.

De plus, nous avons également tenté de mesurer l'impact sur l'utilisation des variétés améliorées en dehors des zones d'intervention. Pour ce faire, nous avons d'une part collecté et analysé des données secondaires sur les variétés améliorées et d'autre part réalisé une enquête auprès d'un panel réduit de producteurs dans des villages non-site de la Boucle du Mouhoun. Par manque de temps, nous n'avons pas réussi à mettre en place ces enquêtes complémentaires dans la province du Sanmatenga.

Ainsi la combinaison d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs permet d'expliquer et de mesurer, partiellement, l'adoption.

Enfin, par le moyen d'un focus group avec un collectif de transformatrices de sorgho de Dédougou nous avons essayé de mesurer l'impact du processus d'innovation sur l'évolution des activités de transformation du sorgho (nouvelles activités ou changements dans les activités existantes).

10 Dolotièrre : femme ayant comme activité principale ou secondaire la préparation du dolo (bière locale à base de sorgho) dans un but d'une commercialisation à l'échelle locale.

Tableau 4 : Echantillon des enquêtes dans les villages non-site pour la mesure des impacts de 2ème ordre, du 20 au 25 juillet 2015.

Boucle du Mouhoun	
Période d'enquête	20 au 24 juillet
Nombre de personnes enquêtées	15
<i>Nombre d'entretiens individuels</i>	10
<i>Nombre de Focus group</i>	1

1.3.6 Phase de validation auprès des acteurs

- Identifier des perspectives de poursuite, approfondissement ou extension de cette recherche

La méthodologie proposée :

- Présenter aux acteurs du processus l'ensemble des résultats de l'étude
- Valider les résultats clés de l'étude (récit de l'innovation et système des acteurs, chemin de l'impact, pertinence des indicateurs d'impact et validité des résultats de mesure de chaque impact)
- Feed-back sur la méthode utilisée

La mise en œuvre :

Cet atelier de validation a été réalisé le 4 février 2016 à Ouagadougou avec la participation de 2 agents de l'UGCPA et 2 agents de l'AMSP, 6 producteurs membres de l'UGCPA, 3 producteurs membres de l'AMSP, 3 chercheurs de l'INERA, 2 vendeurs d'intrants agricoles et 1 représentant de l'ONG FERT, en plus d'un des porteurs de cas (G. Trouche) et de la stagiaire (Marion Guillet). Le compte-rendu complet de cet atelier de validation est fourni en annexe 12.

1.3.7 Résumé du protocole mis en œuvre

Tableau 5 : Résumé du protocole mis en œuvre

Outils proposés dans la méthode IMPRESS	Outils effectivement utilisés	Justifications
Analyse documentaire	<ul style="list-style-type: none"> - Revue de la littérature - Lecture de rapports de projets - Recherche internet 	
Atelier participatif	2 ateliers participatifs	<i>Les projets sont impliqués dans deux zones bien distinctes du Burkina : la province du Sanmatenga et 3 provinces de la Boucle du Mouhoun</i>
Enquête par entretien	35 entretiens semi-directifs	<i>Tous les producteurs ont été enquêtés sous la forme d'un entretien semi-directif. La plupart des institutionnels également.</i>
Enquête par Focus group	7 focus group	<i>Les transformatrices ont en majorité été enquêtés en focus group.</i>
Récolte de données secondaires	<ul style="list-style-type: none"> - Services statistiques du Ministère de l'Agriculture du Burkina Faso - Service National des semences du Burkina Faso - INERA - Structures paysannes 	

2. Le récit de l'innovation

2.1 Le processus d'élaboration du récit

Cette reconstruction de l'histoire s'appuie sur de nombreuses lectures relatives au processus d'innovation, sur des documents de projets, des rapports d'évaluation ainsi que des publications scientifiques. Ce travail

bibliographique a été nécessairement complété par des échanges avec les porteurs du cas (Gilles Trouche et Kirsten Vom Brocke). Enfin, le récit a été amendé, complété et validé par les acteurs eux même tout au long de la période de terrain.

Les échanges avec Ludovic Temple, référent du cas, ont permis d'ajuster la réflexion et d'adapter le cadre méthodologique du guide IMPRESS au contexte d'étude.

Une première version du récit a été rédigée par le porteur du cas pour l'école-chercheur. Ensuite, tout au long de l'étude, les différents éléments composant ce récit ont été étayés par les recherches et les enquêtes. Cependant, le récit n'a jamais été complété et modifié au fur et mesure de l'avancée de l'étude. Ainsi la version finale du récit de l'innovation a été rédigée à partir de toutes les informations obtenues pendant l'étude à la fin de celle-ci.

2.2 Le récit de l'innovation final

2.2.1 La phase de démarrage (1995-2001)

L'expérience de la sélection participative du sorgho au Burkina a démarré dans le milieu des années 1990. A cette époque, Gilles Trouche [porteur du cas] est expatrié au Burkina et travaille en étroite collaboration avec l'INERA. Le CIRAD, représenté par Gilles Trouche, est présent mais n'est pas officiellement porteur des projets mis en œuvre.

Cette période est marquée par la mise en œuvre de tests variétaux en milieu paysan financés par le Réseau régional de recherche sur le sorgho (ROCARS) sur toute la période 1995-2000. Cette activité a été relativement importante au regard du processus qu'il a ensuite permis d'enclencher. En effet on estime que ce projet a permis aux chercheurs de construire progressivement la méthode de sélection participative.

A peu près sur la même période, un projet de développement est mis en œuvre dans la province du Sanmatenga : le projet PEDI-IV Kaya. Il s'agit de la 4^{ème} phase d'un projet financé par la coopération néerlandaise et considéré par les participants à l'atelier de démarrage de l'étude comme le démarrage des activités de sélection variétale sur leur parcelle. Au démarrage, il s'agissait plutôt de la mise en place de tests en milieu paysan de variétés vulgarisées.

Les différentes activités menées dans le cadre de ces projets restent marquées par une approche « linéaire descendante¹¹ » de la recherche vers les structures paysannes sans rétroactions. A cette époque, on ne peut pas parler de partenariat entre la recherche et les producteurs. En effet, dans le processus de sélection, la recherche prend les décisions et se tourne dans un dernier temps vers les producteurs pour leur demander leur avis sur la variété sélectionnée en amont. Sur le chronogramme, la flèche verticale orange positionnée entre 2001 et 2002 illustre le passage de cette démarche que l'on peut qualifier de « consultative » à une démarche plus collaborative¹² appliquée à partir de 2002.

Cette phase de démarrage prend fin officiellement en 2000 avec la fin des projets ROCARS et PEDI, mais dans la réalité elle s'est poursuivie jusqu'en 2002. En effet, le premier projet d'envergure, le projet Agrobiodiversité du sorgho financé par le FFEM et coordonné par le CIRAD, démarre officiellement en 2002 et lance la phase d'essor du processus d'innovation. Cependant entre 2001 et 2002, les premières activités de ce projet ont été lancées sur le terrain grâce à l'affectation de Kirsten vom Brocke et à un financement relais du CIRAD. Durant cette même période a été réalisée l'étude de faisabilité du projet

Agrobiodiversité du sorgho par une équipe d'experts dirigée par Valentin Beauval.

En définitive, ces cinq années ont été les prémisses de l'émergence de l'innovation considérée dans cette étude, c'est-à-dire la méthode de sélection participative. De solides bases ont pu être installées, ce qui s'est avéré essentiel et nécessaire pour la phase suivante.

2.2.2 La phase d'essor (2002-2007)

Cette phase relativement courte au regard du processus dans son ensemble marque pourtant un tournant dans les mécanismes de production et de dissémination de l'innovation. Elle démarre avec la mise en œuvre du projet d'envergure qui a permis de lancer et d'installer dans le temps les activités de sélection participative mais également l'accompagnement de la production de semences. Ainsi, cette deuxième phase marque la mise en œuvre de la composante « *procédé de l'innovation* » ainsi que l'essor de la composante *produit* de l'innovation, puisque les premières variétés améliorées issues de la sélection participative sont le fruit du projet « Agrobiodiversité du sorgho ».

Le projet « Agrobiodiversité du sorgho » (2002-2006)

Ce projet s'est déroulé de 2002 à 2006 au Burkina Faso et au Mali. Il avait pour objectif de créer, avec la participation des agriculteurs, de nouvelles gammes de variétés de sorgho utilisant mieux la diversité génétique des variétés traditionnelles, et contribuant ainsi au maintien de cette diversité.

Les organismes de recherche porteurs de ce projet étaient le CIRAD et l'INERA.

Selon un des participants de l'atelier de Kaya [*producteur semencier*], le projet a débuté avec 6 producteurs dans chaque village pilote pour des essais en milieu paysan. L'identification des producteurs s'est faite à travers le réseau des paysans innovateurs avant que l'AMSP ne prenne le relais. Le projet est intervenu dans quelques communes de la province (commune de Boussouma, commune de Pissila, Commune de Pensa).

Il a permis de développer les compétences des acteurs en sélection participative.

Nous le considérons comme le point de départ visible et reconnu de tous du processus d'innovation, couvrant la Boucle du Mouhoun ainsi que le Sanmatenga.

Le CCRP « Collaborative Crop Research Program » - Phase 1 (2006-2010)

La Fondation McKnight a financé de 2006 à 2010 un projet de sélection participative impliquant les producteurs et les organismes de recherche. L'organisme de recherche porteur de ce projet était l'ICRISAT mais le CIRAD, par l'intermédiaire de K. vom Brocke, a largement contribué au montage et à l'exécution de cette phase.

Ce projet comportait deux volets distincts : un premier volet sur la création variétale participative et un second sur la production de semences certifiées.

11 L'approche descendante, top-down, consultative exprime la mise en place d'une démarche par laquelle les décisions sont prises en amont par un nombre réduit d'acteurs, sans

consultation ou avec une faible prise en considération des attentes des autres acteurs.

12 Annexe 1 : Note synthétique sur le contexte de l'innovation.

Sur la période 2006-2010 le projet a surtout permis de réaliser des tests variétaux participatifs dans de nouveaux villages, de la création variétale participative ainsi que des formations sur la production de semences.

PROMISO - Phase 1 (2006-2009)

Porté par l'ICRISAT, ce projet a permis de consolider les acquis du projet « Agrobiodiversité » qu'il s'agisse des acquis relatifs à la sélection participative ou à ceux propres à la technologie de production de semences certifiées. Dès lors, le projet s'est également intéressé aux aspects de commercialisation et de mise en marché des semences améliorées.

Projet Ambassade de France (2008)

Cette année-là, un projet financé par l'Ambassade de France dans la province du Sanmatenga avait pour objectif la construction de deux magasins de stockage de semences (Pissila et Zikiémé), la réalisation d'une étude de marché ainsi que la programmation d'une formation en marketing pour les producteurs et les revendeurs.

A Pissila le magasin, d'une capacité de 20 tonnes, sert de lieu de stockage des semences pour l'ensemble des producteurs semenciers membres de l'union des groupements de producteurs de niébé de la localité. A Zikiémé, le magasin d'une capacité de 20 tonnes sert de lieu de stockage seulement pour les membres d'un seul groupement de producteurs de semences.

Ce projet a donc permis d'apporter un appui matériel et commercial à l'innovation.

Cette grappe de projets a évolué dans un contexte institutionnel et politique spécifique marqué par une évolution de la législation touchant de près les activités de production et commercialisation de semences certifiées.

La modification de la législation nationale et communautaire du secteur semencier

En 2006, les autorités burkinabés ont adopté une loi portant réglementation sur les semences végétales (N° 010/2006/AN). Cette loi a pour objectif de réguler l'ensemble des activités relatives aux semences. Elle vise à encadrer les conditions de production, commercialisation et utilisation des semences. L'application de cette loi, quant à elle, a été effective en 2010, date d'exécution d'une directive ministérielle.

De cette nouvelle législation ont émergé de nouvelles contraintes relatives à la production de semence comme l'augmentation de la surface minimum autorisée pour la production de semence certifiée, passant de 0,5 ha à 3 ha pour le sorgho. Selon les producteurs il s'agit d'une contrainte forte qui pèse sur les petits producteurs. Du point de vue des représentants locaux du Ministère de l'Agriculture, l'objectif était de diminuer la charge relative aux contrôles des parcelles de production de semences, qui est logiquement plus lourde lorsqu'il existe de nombreuses petites parcelles disséminées sur l'ensemble du territoire, mais également d'assurer une meilleure pureté et homogénéité des lots de semences distribués sur le marché.

De surcroît, la loi a imposé l'obtention d'une attestation de « producteur semencier » pour chaque producteur voulant produire des semences. Cette attestation est délivrée après avoir suivi une formation technique effectuée par les agents du SNS ou par les chercheurs de l'INERA. Il faut préciser que le SNS (Service national des semences) est un service rattaché au MARHASA, dont l'objectif est la régulation et la gestion du secteur semencier. Le SNS est la structure qui met en œuvre la loi semencière, et qui gère la délivrance des attestations pour les producteurs et les certifications pour les semences. Quant au CNS (Comité National des Semences), il s'agit d'un organe consultatif regroupant entre autres des représentants de l'INERA, de l'Union nationale des producteurs semenciers (UNPSB) et des distributeurs d'intrants agricoles. Ce comité permet aux différents acteurs du secteur semencier de réfléchir et faire des recommandations sur ses modalités et règles de fonctionnement. Enfin, cette nouvelle législation exige aussi que seules des semences certifiées peuvent être commercialisées dans le circuit formel de distribution.

Les effets les plus visibles de la mise en œuvre de cette loi ont d'abord été l'exclusion des plus petits producteurs ne possédant pas les 3 ha requis pour produire la semence. Avec le temps, les producteurs ont pu s'organiser et regrouper leur production de semences sur une parcelle commune ce qui a limité les effets induits de la modification du contexte législatif. Enfin, imposer aux producteurs de suivre une formation encadrée par le SNS peut exclure certains producteurs, notamment les plus pauvres ou les plus isolés, mais en contrepartie harmonise les savoir-faire et les techniques de la production de semences, ce qui peut améliorer la qualité.

Dans un contexte sous régional en construction, il faut également noter qu'une loi régissant les règles d'homologation des variétés végétales et les droits de propriétés dans le cadre du système UPOV a été adoptée à l'échelle de la CEDEAO. Les implications de cette dernière sont moins visibles sur le territoire burkinabé. En réalité dans ce domaine le Burkina fait l'objet d'un leadership institutionnel dans la sous-région. La loi régionale CEDEAO, bien que partiellement appliquée pour l'instant, a été définie en s'inspirant fortement de la loi burkinabé.

En outre, la législation à l'échelle communautaire est plus focalisée sur les aspects d'harmonisation des procédures et de circulation des semences sur l'ensemble de la zone CEDEAO.

L'évolution dans la conduite de la recherche agricole nationale

A partir de 2002, nous notons une modification du mode de collaboration des organismes de recherche avec les autres acteurs du secteur agricole, que l'on caractérise alors de **démarche collaborative, que l'on peut d'ailleurs rapprocher de la notion « d'innovation collaborative »**. La collaboration ici correspond aux relations existantes entre les organismes de recherche et les organisations paysannes qui travaillent désormais ensemble dans le but d'atteindre des objectifs communs. L'approche de la recherche est désormais qualifiée d'approche « ascendante »¹³, c'est-à-dire que les collectifs paysans sont

13 L'approche ascendante, bottom-up, collaborative exprime la mise en place d'une démarche par laquelle la population et les acteurs locaux sont invités à s'exprimer et à participer aux

orientations des projets, suivant leurs visions, leurs attentes et leurs projets.

impliqués dès le début du processus et des projets. Les décisions sont alors prises conjointement entre la recherche et les OP. Le CIRAD est présent et actif dans ce domaine sur l'ensemble de la période.

2.2.3 La phase de consolidation (à partir de 2008)

Le projet HOPE « Harnessing Opportunities for Productivity Enhancement » (2009–2013)

De 2009 à 2013, un projet financé par la Fondation Bill et Melinda Gates a soutenu les recherches sur le sorgho et le mil, notamment pour l'amélioration de l'utilisation des technologies (variétés et pratiques culturales améliorées), la mise en relation des agriculteurs avec le marché et le renforcement des capacités des partenaires nationaux et de la société civile. Concrètement, les principales activités étaient le développement d'une méthode de conditionnement et dissémination des semences améliorées ciblant les petits producteurs, des formations et des visites d'échange entre producteurs ainsi que la continuité de tests variétaux.

Le périmètre géographique concerné par ce projet reste identique aux zones d'intervention du CCRP.

Une des activités phare de ce projet a été la mise au point et l'utilisation d'un nouveau format de conditionnement et de commercialisation des semences en mini-sachets (voir encadré B de l'annexe 2). Les producteurs de Kaya sont revenus sur cet aspect : « *La vente a commencé depuis 4 ans. Les semences étaient conditionnées dans des paquets de 100 g jusqu'à 1 kg pour mettre dans des boutiques de vente de semences. Les sachets de semences étaient commercialisés notamment pour que l'on puisse tester la productivité des variétés sur nos propres parcelles* »¹⁴.

PROMISO - Phase 2 (2011)

Le projet PROMISO démarré en 2006 pour la première phase se poursuit dans une deuxième phase ponctuelle pendant laquelle des formations en marketing ont été dispensées aux producteurs et aux commerçants. Aussi cette deuxième phase a permis de mettre en place des champs-école¹⁵.

Le CCRP « Collaborative Crop Research Program » - Phase 2 et 3 (2011–2018)

La phase 1 du CCRP a été entièrement reconduite pour une deuxième phase de 2011 à 2014, toujours porté par l'ICRISAT. Contrairement à la phase 1 où le CIRAD avait été très présent dans la phase d'élaboration et de mise en œuvre, il est désormais en retrait. Il n'y a plus de sélectionneur sorgho CIRAD expatrié au Burkina à partir de 2008 et même si le chercheur a continué à appuyer ce projet et le projet Hope depuis le Mali jusqu'en 2012, c'était plus dans un rôle d'animation et de coordination que d'exécution.

Sur la période 2011–2014, il est ressorti des ateliers que les activités menées étaient identiques à celles de la période précédente. Le vrai changement entre la phase 1 et la phase 2 du projet est l'extension de la zone d'intervention. Par exemple, dans la Boucle du Mouhoun, de nouveaux

villages ont été ajoutés dans le processus. Il s'agit de Soukuy, Nouna, Kosso, Wetina, Dinkoro.

Enfin, le volet « production de semences certifiées » a été reconduit pour une troisième phase (2014– 2018). Cette évolution des projets marque une consolidation de l'innovation de procédé et un ancrage de cette méthode au niveau local. En effet, on observe un désengagement progressif du CIRAD depuis 2010 au profit de l'INERA et des structures paysannes locales.

Durant cette troisième phase, un évènement majeur externe au processus d'innovation a eu des effets importants sur celui-ci. Il s'agit de ce qui a été appelé la « crise » ou « les émeutes » de la faim de 2007 et 2008 :

La « crise de la faim » et la réponse de l'Etat

Entre janvier 2007 et avril 2008, de nombreux pays (37 au total), avec notamment plusieurs pays africains (Cameroun, Burkina Faso, Maroc, Egypte, RCI, Mauritanie, Sénégal, Afrique du Sud) ont été touchés par une hausse rapide des prix des denrées alimentaires de base. Puis à partir de l'automne 2008, on a vu les prix décroître de manière significative et rapide. Cette période d'instabilité des prix sur les marchés agricoles mondiaux est alors un élément perturbateur à prendre en compte dans l'analyse des conditions de production, commercialisation et consommation de céréales.

Dès lors, on observe une intervention accrue de l'Etat dans le secteur semencier. En effet, l'Etat burkinabé joue un rôle primordial dans les filières céréales en achetant en grande quantité des semences certifiées pour les redistribuer aux ménages les plus pauvres. La redistribution peut être gratuite ou fortement subventionnée en partie grâce au fond mis à disposition par l'initiative PPTe de la Banque Mondiale et du FMI au bénéfice des pays pauvres les plus endettés.

La filière semencière n'est pas la seule filière dans laquelle l'Etat joue un rôle structurant. En effet, les pouvoirs publics interviennent de manière importante dans l'achat et la distribution des céréales, notamment sorgho, maïs et riz, via le stock de sécurité alimentaire. Régulièrement, l'Etat alimente ce stock de céréales, qui est composé à 50 % de sorgho, dans un objectif d'alimentation des marchés locaux en cas de crise de la production.

A partir de 2008, nous distinguons l'émergence d'une nouvelle phase, non pas caractérisée par la relation recherche/OP, mais plutôt par la modification du système acteur relatif à la recherche. Effectivement, il semblerait qu'à la suite du projet FFEM, le CIRAD se soit progressivement désengagé, au profit de l'INERA et de l'ICRISAT.

activités d'apprentissage par l'expérience qui les aide à comprendre l'écologie de leurs champs et à améliorer leurs pratiques culturales. [SISSOKO et al., 2011]

14 Témoignage d'un producteur lors de l'atelier participatif de Kaya.

15 Champ école paysan : processus d'apprentissage en groupe dans lequel les agriculteurs et les agricultrices pratiquent des

2.3 Le chronogramme historique

Le **chronogramme historique** retrace sur l'ensemble du périmètre temporel les événements majeurs du contexte, l'enchaînement des différents projets relatifs au processus d'innovation étudié, ainsi que le phasage de la dynamique d'évolution du processus.

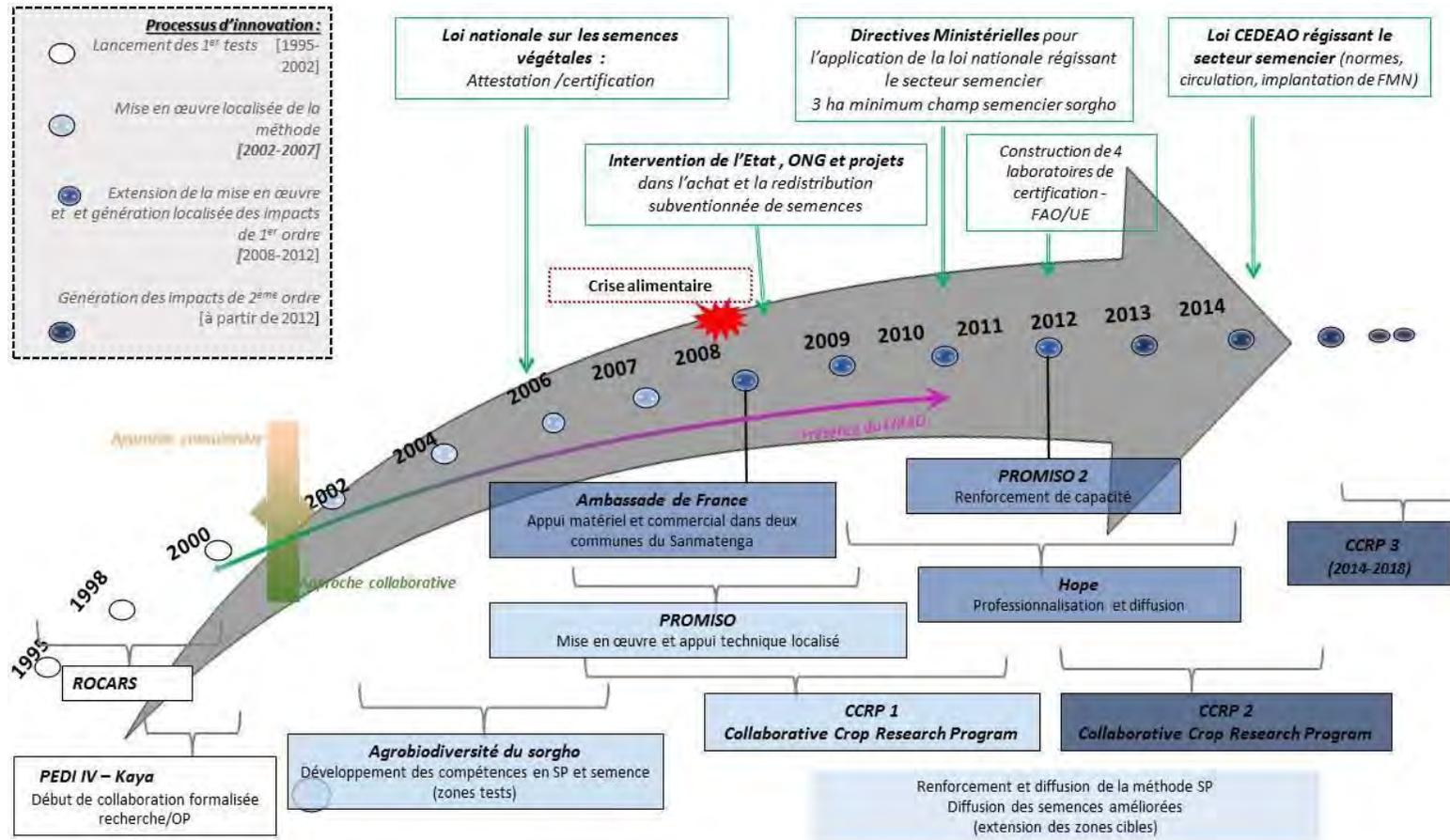


Figure 4 : Chronogramme historique de l'étude de cas (Guillet, 2015)

3. Le chemin de l'impact

3.1 Le processus d'élaboration du chemin

Le premier chemin de l'impact (CI) lié aux innovations étudiées a été créé lors de l'école-chercheur de Février 2015. Ce CI a été le fruit de la réflexion de l'équipe-cas uniquement avec les connaissances à la portée des porteurs du cas et du référent (Figure 3)

A partir du moment où le stagiaire a commencé son travail de revue de la littérature scientifique et des différents rapports de projets, de nouvelles versions du CI ont émergées. Au total, le CI a connu six versions successives¹⁶.

La version n° 2 (V2) du CI a émergé après la phase de démarrage du stage à Montpellier et les informations représentées sont issues de la littérature et des échanges réguliers entre le stagiaire et les porteurs du cas.

La version n° 3 (V3) a vu le jour au lendemain des ateliers participatifs tenus en mai 2015. En effet, les ateliers nous ont permis d'identifier clairement des descripteurs d'impacts et des impacts identifiés par l'ensemble des acteurs du processus. Nous avons alors cherché à intégrer ces informations nouvelles dans le CI.

Ainsi la V3 du CI marque une évolution par rapport à la V2 notamment en ce qui concerne les impacts de 1^{er} et 2^{ème} ordre, et le passage des outcomes aux impacts. Cependant, cette version 3 s'est avérée un peu trop complexe. Le passage de la V2 à la V3 a fait comprendre l'importance de l'outcome « renforcement de capacités » et a fait apparaître le besoin de distinguer les chemins d'impacts découlant de la méthodologie Sélection Participative et ceux liés au développement d'une filière locale de semences certifiées. Ces deux processus d'innovation se nourrissent parfois des mêmes ressources en termes de connaissances, de compétences et d'informations issues de l'activité de recherche.

Ainsi sur les conseils du référent méthodologique sur les questions de renforcement de capacités (Aurélie Toillier), nous avons élaboré une V4 du CI qui essaie de prendre en compte la dualité de l'innovation. A partir de la V4, nous faisons apparaître dans le même graphique, le chemin relatif à l'innovation de procédé (i.e. sélection participative) et le chemin relatif à l'innovation de produit (i.e. variétés améliorées). Ces chemins commencent de manière identique puisqu'ils sont issus des mêmes inputs. Mais ils divergent ensuite à partir des outputs. Enfin, la V5 n'apporte pas de véritable changement au CI. Elle est le fruit d'une réflexion permanente moins sur l'évolution du chemin que sur la précision des libellés des différentes étapes. La version V6, correspond à la V5 mise au format IMPRESS. La version finale V7 intègre à la fois des propositions d'homogénéisation des libellés entre les différents cas d'étude, faites par le groupe méthodologique, et des ajustements proposés par les partenaires au moment de l'atelier final de validation.

Difficultés

Les principaux questionnements qui persistent aujourd'hui résident autour du renforcement de capacité et sa place dans le chemin de l'impact ainsi que sur le contenu des flèches. Effectivement, nous avons positionné le renforcement de capacités dans deux étapes du CI : les formations dédiées sont alors considérées comme des outputs et l'utilisation des capacités acquises lors de ces formations ou l'échange informel entre producteurs se situe alors au niveau des outcomes. Il est vrai que les capacités acquises dans ces formations constituent en retour des nouvelles ressources générées et contribuent alors directement ou indirectement à l'impact. Cependant, pour représenter un tel processus, nous aurions également pu choisir de représenter le renforcement de capacité au niveau des flèches. Mais dans un cas où le renforcement de capacités prend plusieurs formes et prend une place non négligeable, nous estimons que le représenter uniquement dans les flèches entrainerait une perte d'informations.

16 Les cinq versions antérieures du CI sont disponibles en annexe 7.

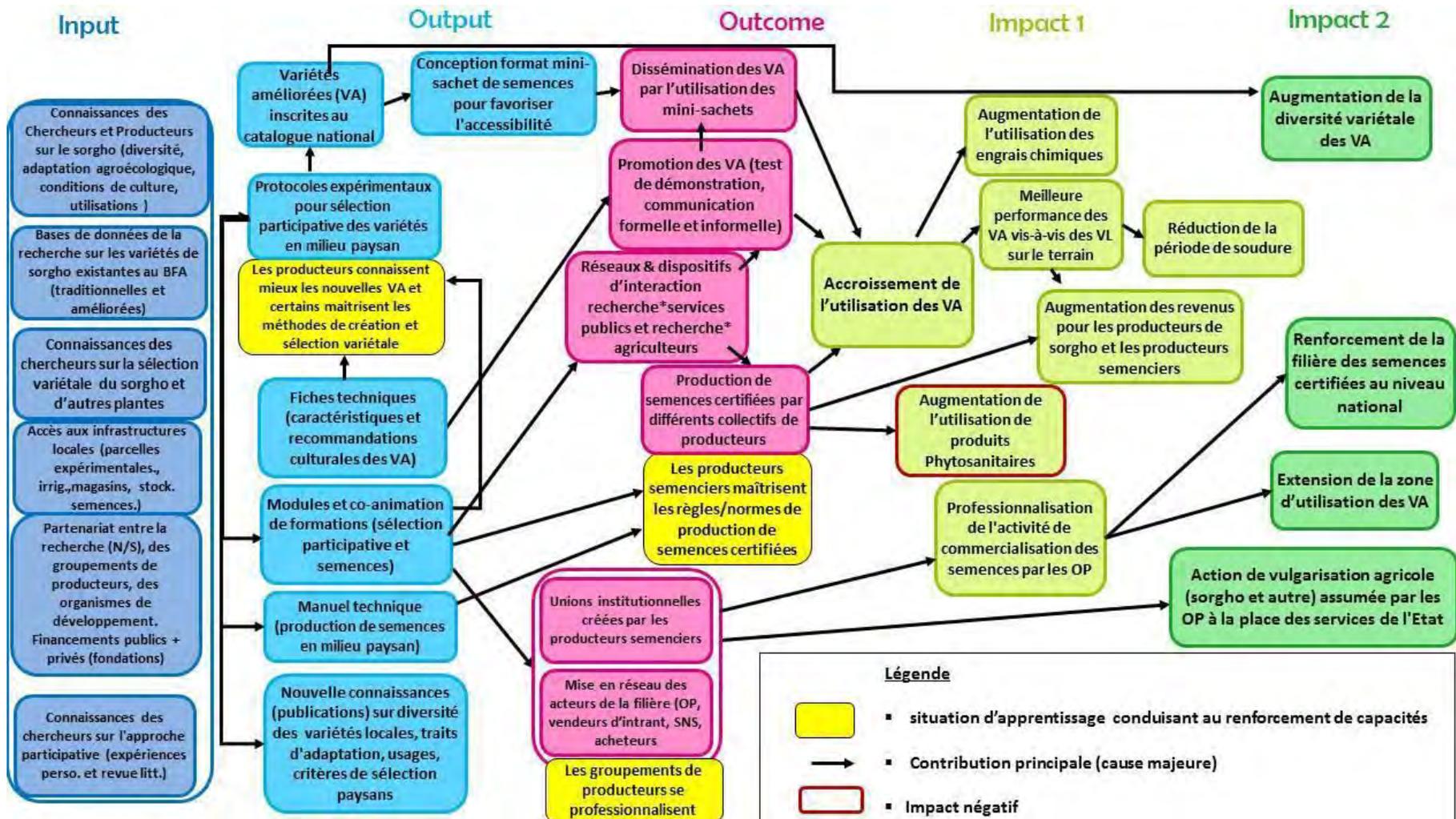


Figure 5 : Le chemin de l'impact de l'innovation (Guillet et al., 2015)

3.2 Les inputs de la recherche

3.2.1 Connaissances sur le sorgho

Les chercheurs CIRAD et INERA impliqués dans les projets de sélection participative sont tous spécialisés sur le sorgho. Qu'il s'agisse de Gilles Trouche et Kirsten Vom Brocke (CIRAD) ou Clarisse Barro- Kondombo (INERA), ils sont sélectionneurs sorgho depuis plusieurs années et ont dans leur bagage respectif des connaissances individuelles et collectives sur la diversité génétique du sorgho, les différentes variétés, la physiologie de la plante, les ravageurs et maladies de la culture, les composantes du rendement, les caractères de qualité requis pour les principales utilisations....

Ces connaissances propres à la recherche sont complétées par les connaissances des producteurs eux-mêmes mais également des techniciens de l'agriculture et du développement mobilisés dans le processus de recherche [techniciens des OP, responsables d'ONG...]. Ceux-ci ont une vision moins générale que les sélectionneurs mais possèdent une connaissance différente, plus liée à leur terrain et à leurs pratiques.

Ainsi l'input considéré résulte de la combinaison complexe de ces différentes connaissances.

3.2.2 Connaissances sur les méthodes de sélection du sorgho

Les chercheurs sélectionneurs impliqués ont suivi une formation académique en génétique et amélioration des plantes et donc une connaissance solide sur les méthodes de sélection généalogique et sélection back-cross utilisables sur le sorgho, qui est une plante préférentiellement autogame. En plus de cette formation de base de ses chercheurs, le CIRAD et l'INERA possèdent ensemble une longue expérience collective sur l'amélioration variétale du sorgho pour les conditions du Burkina Faso et de l'Afrique de l'Ouest, y compris dans l'utilisation de méthodes moins classiques comme la sélection récurrente.

3.2.3 Connaissances sur l'approche participative

Les chercheurs CIRAD au départ, associé au chercheur de l'INERA par la suite, possèdent certaines connaissances établies sur les approches de sélection participative. En effet, il existait, au démarrage de la phase 2 du processus, des premières actions et un corpus de publications scientifiques sur la sélection participative. Cette littérature a donc été capitalisée par l'ensemble des chercheurs pour définir, mettre en place et ajuster les méthodes et les outils permettant d'impliquer efficacement les producteurs dans les schémas de création variétale et sélection du sorgho au Burkina. Leurs expériences passées sur les différents terrains ont également permis d'acquérir de nouvelles connaissances sur cette méthodologie (vom Brocke et al., 2008 et 2010 ; Trouche et al., 2009 et 2011 ; Boubacar et al., 2015).

3.2.4 Bases de données sur les ressources génétiques sorgho

Une des ressources mobilisées par les équipes de sélectionneur est l'accès à des bases de données décrivant les variétés traditionnelles et les variétés sélectionnées de sorgho du Burkina et d'Afrique de l'Ouest. Cette base de données concerne une collection sorgho *ex situ*¹⁷ gérée par l'INERA dans laquelle est conservée environ 1000 variétés.

Au démarrage du projet Agrobiodiversité du sorgho, une collecte *in situ* a également été effectuée par les chercheurs CIRAD (Kirsten Vom Brocke) et INERA (Clarisse Barro- Kondombo).

3.2.5 Ressources humaines

La mise en œuvre de l'innovation dans le contexte du Burkina Faso a nécessité l'implication de plusieurs types d'acteurs.

On peut estimer qu'environ 11 chercheurs et techniciens ont été impliqués dans la phase 2002-2008 :

- 1.5 chercheurs CIRAD (K. vom Brocke + appui ponctuel de 2 sélectionneurs à Montpellier)
- 3 chercheurs et ingénieurs INERA
- 3 techniciens INERA
- 3 conseillers sorgho gérés par les organisations paysannes
- 0.5 chercheur ICRISAT

Les équipes de recherche ont été, à certains moments, appuyés par des stagiaires (8 au total dont 6 étudiants burkinabés).

Une des propriétés intrinsèques de l'innovation étant de mettre en œuvre une démarche participative, il est nécessaire de rappeler ici l'implication des différents autres acteurs du processus de recherche : producteurs, commerçants, transformatrices et agents techniques de l'État.

3.2.6 Ressources matérielles

Les ressources matérielles mobilisées pour la mise en œuvre de l'innovation sont de plusieurs ordres. D'abord des ressources financières issues de financements publics (Ambassade de France, FIDA, CIRAD, etc.) et privés (Fondation McKnight, Fondation Bill et Melinda Gates, etc.). L'ensemble des financements sur la période est estimé à 35 000 euros par an (salaires des personnels permanents non inclus).

Enfin, la mobilisation de ressources techniques a été nécessaire à la mise en œuvre de l'innovation. Par exemple, l'accès à 3 ha de parcelles d'expérimentations fournies par l'INERA et les producteurs, et l'accès à 1 laboratoire et un magasin de stockage des semences fournis par l'INERA.

17 Collection de semences conservées, en dehors de leur environnement de base, souvent en chambre froide par des organismes de recherche nationaux ou internationaux.

Tableau 6 : Récapitulatif des inputs identifiés

Inputs (moyens de la recherche)	Description de l'input	Classification de l'input	En quoi l'input a été utile au processus d'innovation ?	Acteurs ayant contribué à l'input	Source principale utilisée pour identifier cet input
Connaissance sur le sorgho	Combinaison des connaissances scientifiques des chercheurs et des connaissances pratiques et locales des producteurs	Connaissances amont (avant démarrage étude de cas)	Contribution aux outputs	Recherche et producteurs	Connaissances de l'équipe cas
Connaissances sur les méthodes de sélection du sorgho	Revue de la littérature et expérience préalable des chercheurs impliqués	Activités de recherche	Contribution aux outputs	Recherche	Connaissances de l'équipe cas
Connaissance sur l'approche participative	Revue de la littérature et expérience préalable des chercheurs impliqués	Activités de recherche	Contribution aux outputs	Recherche	Connaissances de l'équipe cas
Disponibilité de ressources génétiques et bases de données afférentes	Collection ex situ et collecte in situ	Ressources matérielles	Contribution aux outputs	Recherche et producteurs	Connaissances de l'équipe cas
Ressources humaines	Chercheurs CIRAD / INERA / ICRISAT; stagiaires et doctorants, producteurs, transformatrices, commerçants, agent technique du Ministère de l'Agriculture	Ressources humaines	Contribution aux outputs	Centre de recherche, bailleurs, producteurs, Etat	Connaissances de l'équipe cas
Ressources matérielles	Financement public et privé ; parcelle d'expérimentation, laboratoire	Ressources matérielles	Contribution aux outputs	Centre de recherche, bailleurs, producteurs	Connaissances de l'équipe cas

3.3 Passage des outputs aux outcomes

3.3.1 Les outputs identifiés

3.3.1.1 Nouvelles variétés améliorées proposées à la vulgarisation

Pour un programme de sélection, qu'il soit participatif ou non, le premier produit attendu est la mise au point de nouvelles variétés améliorées apportant un progrès pour l'adaptation, la résistance aux maladies ou ravageurs et le rendement, et répondant aux besoins des producteurs. Le nombre de variétés améliorées issues des programmes de sélection participative conduits entre 2002 et 2010 et inscrites au catalogue national est de huit : CSM 63-E, Flagnon, Gnossiconi, Kapèlga, Sarioso 15, Sarioso 16, Sarioso 18 et Sarioso 20. Les fiches techniques disponibles pour six de ces variétés sont en annexe 13. Par ailleurs, les actions de sélection participative ont largement contribué à accroître l'utilisation et la dissémination de de trois variétés améliorées issues de programmes de sélection conventionnels antérieurs : Sarioso 11, Sarioso 14 et ICSV 1049, cette dernière étant maintenant largement utilisée dans des zones pour lesquelles elle n'était pas recommandée par la recherche auparavant mais où les producteurs ont validé son adaptation, performances et qualités dans les essais participatifs.

3.3.1.2 Conception du format mini-sachet de semences

Au Burkina Faso comme de façon plus générale dans toute l'Afrique sahélienne, les producteurs de mil et de sorgho sont généralement avertis au risque de changement de variétés. Ils préfèrent ainsi tester les variétés nouvelles sur de petites superficies dans leurs propres conditions de culture afin de vérifier leur adaptation et leurs qualités avant de les cultiver sur de plus grandes surfaces. Pour faciliter l'utilisation des nouvelles variétés de sorgho par ces petits producteurs, la recherche a proposé à partir de 2009 un nouveau mode de conditionnement et de distribution des semences sous la forme de mini-sachets de 100 g à 500 g. Ce conditionnement, dont l'autre avantage est son prix accessible à une grande majorité de producteurs, et le réseau de vente de proximité qui l'a accompagné, ont permis de développer un marché local sur les semences avec des transactions marchandes (vente et achat) [voir encadré B de l'annexe 2]. Plus indirectement, l'existence de ces nouvelles variétés implique également l'acquisition de connaissances et de compétences nouvelles concernant la production, la récolte et le conditionnement de leurs semences.

3.3.1.3 Nouvelles connaissances sur la diversité variétale du sorgho

Dans ce processus, les chercheurs, les producteurs et les autres intervenants ont tous acquis de nouvelles connaissances sur la diversité variétale du sorgho, qu'ils ont ensuite utilisées dans leurs décisions et actions. Par exemple, à travers la collecte de variétés locales qui était une des premières étapes du projet Agrobiodiversité et les exercices de caractérisation conduits avec les producteurs, les chercheurs ont largement accru leurs connaissances sur la diversité des conditions de culture et des usages du sorgho et les critères paysans de choix des variétés pour répondre à cette diversité [vom Brocke et al., 2010]. Ces connaissances ont ensuite été utilisées par les chercheurs dans la mise en œuvre des programmes de sélection qui

ont suivi. Les producteurs ont également mieux compris les objectifs, les méthodes de travail et les critères de sélection des chercheurs et découvert des variétés de sorgho parfois très différentes de leurs variétés locales, avec leurs avantages et inconvénients (par exemple les variétés améliorées caudatum de taille courte comme Sarioso 11, Sarioso 15 et ICSV 1049).

3.3.1.4 Publications scientifiques

Les activités de recherche entraînent la rédaction et la publication d'articles ou d'ouvrages scientifiques relatifs à l'innovation. Ainsi on dénombre 7 articles dans des revues scientifiques avec facteur d'impact, 3 chapitres d'ouvrages, 5 articles d'actes de colloques, 1 article dans une revue de développement etc. Ce type de publication est principalement à destination d'un public scientifique. Il faut noter que plusieurs publications associent les partenaires des organisations paysannes locales comme co-auteurs, voire comme 1^{er} auteur : exemple Roger Kaboré de l'AMSP dans Kaboré et al., 2010.

Ces publications touchant un public assez large et diversifié contribuent à la diffusion des innovations méthodologiques sur la sélection participative sur une échelle plus large.

3.3.1.5 Fiches techniques

Dans le but de s'adresser directement aux agents de vulgarisation et producteurs de sorgho semenciers, des fiches techniques décrivant les caractéristiques agronomiques des nouvelles variétés améliorées et les recommandations culturelles les concernant, ont été rédigées [annexe 13].

Ces fiches ont été largement distribuées par l'INERA à l'occasion de la foire aux semences, par les actions des services de vulgarisation, des OP et des ONG de développement dans toutes les régions du pays. Les fiches techniques font partie des outputs ayant contribué à l'émergence de l'outcome « promotion des variétés améliorées de sorgho », qui est décrit dans la partie qui suit.

3.3.1.6 Manuel technique pour la production de semences

Un manuel technique pour la production de semences de sorgho en milieu paysan a été rédigé et édité en 2008. Il s'adresse directement aux techniciens des organisations paysannes, aux responsables de l'activité production de semences au sein des Unions de producteurs et aux producteurs semenciers alphabétisés. Ce manuel a été largement distribué dans les deux zones d'intervention mais aussi dans les autres régions par l'intermédiaire de plusieurs ONG et projets. Pour répondre à la demande, il a été réédité en 2012.

3.3.1.7 Modules de formation

Il n'a pas été possible de réaliser un inventaire complet de toutes les formations effectuées sur l'ensemble de la période étudiée. Néanmoins nous savons que plusieurs formations sur la sélection participative, la production de semences et la commercialisation de semences ont été organisées entre 2003 et 2008.

Depuis 2003 des formations sur les différentes actions de la sélection participative ont été conduites chaque année selon les besoins [mise en place des expérimentations,

initiation aux principes de la sélection, ...]. En 2003 une formation a été réalisée à Zikiémé [Sanmatenga] sur la gestion des populations de sélection (environ 15 producteurs). En 2004 un atelier de formation/animation a été organisé au siège de l'ADRK avec des agronomes de l'INERA GRN/SP, pour les producteurs testeurs et sélectionneurs et les *conseillers sorgho* des trois zones couvertes par le projet Agrobiodiversité. Les thèmes de la formation ont été la sélection variétale, la gestion des populations, les systèmes des cultures et les pratiques agronomiques. Une formation sur la sélection participative (création des populations, sélection participative) a eu lieu dans 11 villages en 2005. Cette formation a été animée sur le terrain par des sélectionneurs du CIRAD et de l'INERA.

Une formation sur les technologies de la production de semences s'est déroulée du 3 au 4 octobre 2005 à la station de Saria avec 22 producteurs et les trois conseillers sorgho des organisations paysannes. Cette formation a été reconduite à deux reprises en mars 2007 et en juin 2008. Les producteurs ont reçu des certificats de formation. En 2006 des champs de formation pour la production de semences ont été mis en place dans deux régions afin d'enseigner aux producteurs les techniques et normes de la production des semences certifiées. Cette formation a été complétée par une formation sur la loi de semence avec Mme Somé de la DRA pour les producteurs semenciers de Kaya).

Une session de formation de 15 producteurs de semences et de distributeurs d'intrants agricoles s'est tenue du 3 au 5 juin 2008 à Kaya sur le marketing des semences. Les participants étaient pour la plupart du Sanmatenga mais deux agriculteurs venaient de la Boucle du Mouhoun.

Sur l'ensemble du processus, de nombreuses formations identiques à celles décrites ci-dessus ont eu lieu. La mise en place de situations dédiées à l'apprentissage a directement contribué à l'acquisition de connaissances et de compétences par les différents acteurs impliqués sur la sélection participative mais également sur la production de semences certifiées.

3.3.1.8 Protocoles expérimentaux

Les protocoles expérimentaux développés dans les projets SP, notamment la sélection décentralisée dans les générations précoces au Burkina Faso ont servi de modèles dans d'autres pays (Nicaragua, Mali ...). Plusieurs de ces protocoles ont aussi servi à rédiger 20 fiches méthodologiques sur la sélection participative (<http://selection-participative.cirad.fr/>) et ont été utilisés pour des modules de formation dispensés à des étudiants de cursus master ou ingénieur en France, Autriche, Nicaragua...

Tableau 7 : Récapitulatif des outputs identifiés

Outputs	Description de l'output	Classification des produits	Période d'émergence	Inputs ayant contribué	Acteurs ayant contribué	Source principale utilisée
Nouvelles variétés améliorées proposées à la vulgarisation	L'ensemble des activités de la recherche et de ses partenaires a permis de développer des nouvelles variétés améliorées. C'est le principe même de la sélection variétale. Le fait que la sélection se fasse de manière participative permet une meilleure adéquation des besoins et usages des producteurs aux qualités de ces nouvelles variétés.	Objet technique	2006	tous les inputs	Recherche OP Producteurs testeurs et sélectionneurs	Connaissances de l'équipe cas
Conception du format en mini-sachets	Ce format a été imaginé pour cibler les producteurs avec un intérêt réel de tester des nouvelles variétés et pour stimuler la commercialisation des semences de céréales traditionnelles comme le sorgho. La quantité de semences est en général de 100 à 200 g, ce qui permet de semer une parcelle test de 100 à 200 m ² . L'emballage des semences est uniformisé avec des étiquettes en langue locale qui informent sur le nom, les caractéristiques principales de la variété, le traitement de semences. L'adresse contact des producteurs et coopératives semencières assure l'accès à la semence dans l'avenir. Le prix pour un sachet de 100g de semences était entre 50 et 100 Fcfa, en fonction des négociations entre les producteurs de semences et les vendeurs. Les premiers mini-sachets distribués dans les zones d'étude d'impact ont été produits et vendus en 2010.	Objet technique	2009-2010	Tous les inputs	Recherche et OP	Connaissances de l'équipe cas
Nouvelles connaissances sur la diversité variétale du sorgho	Dans la mise en œuvre de cette recherche, en particulier durant les phases de prospection et caractérisation des variétés paysannes et les évaluations participatives des essais variétaux du début du projet Agrobiodiversité, les producteurs, les techniciens des OP et les chercheurs ont acquis de nouvelles connaissances sur la diversité des variétés de sorgho existantes et disponibles et la perception des uns et des autres sur les qualités ou défauts de ces variétés	Connaissances	1998-99 et 2002-2004	tous les inputs	Recherche et OP	Connaissances de l'équipe cas
Publications scientifiques	Les chercheurs ayant pris part aux différents projets de sélection participative ont publié des articles ou participé à la rédaction d'ouvrages scientifiques. Dans plusieurs cas, des membres des OP partenaires sont co-auteurs de ces publications.	Connaissances	2002-2003	tous les inputs	Recherche et OP	Connaissances de l'équipe cas
Fiches et manuels technique	Dans le cadre des diverses formations ayant eu lieu, dans les deux zones d'interventions, sur la production de semence, la mise en place d'un protocole de sélection variétale, de nombreux manuels et fiches techniques ont été rédigés et diffusés auprès des producteurs.	Informations	1999 et 2004	tous les inputs	Recherche et OP	Connaissances de l'équipe cas
Modules de formation	Dans le cadre de plusieurs projets menés dans les deux zones, de nombreuses formations ont été organisées (production de semence, sélection variétale, marketing...)	Formation	1998 puis 2003	tous les inputs	Recherche et OP	Connaissances de l'équipe cas
Protocoles expérimentaux	Les protocoles décrivent les méthodes et outils pour identifier les critères paysans et conduire les évaluations participatives au champ et les tests de dégustation, les outils de concertation, partage des résultats d'expérimentation, planification des activités...	Autres	1999 et 2001-2002	tous les inputs	Recherche et OP	Connaissances de l'équipe cas

3.4 Passage des outcomes aux impacts

3.4.1 Les outcomes identifiés

3.4.1.1 Dispositifs et réseaux d'expérimentation des variétés

Ces dispositifs incluent les dispositifs de concertation recherche-OP et les réseaux de paysans testeurs et sélectionneurs qui ont été construits ou renforcés pour conduire les essais variétaux et les parcelles de sélection de la sélection participative. En 2015 ces dispositifs et réseaux sont toujours opérationnels pour la réalisation de tests variétaux et tests agronomiques proposés par la recherche sur plusieurs cultures (exemple tests des hybrides Icrisat et des variétés sucrées double usage sous deux niveaux de fertilisation dans la région de la Boucle du Mouhoun).

3.4.1.2 Promotion des variétés améliorées dans les zones d'intervention

Les villages-sites, dans lesquels ont été directement mises en œuvre les actions de sélection participative, ont bénéficié en premier des connaissances sur les variétés améliorées issues du travail de sélection. Ainsi, les acteurs impliqués, et notamment les producteurs ont été informés des avantages et conditions d'usages liés à ces nouvelles variétés. Dès lors, par le biais d'échanges informels avec d'autres producteurs (voisins, parents, visiteurs...), ces variétés ont été connues par un nombre croissant d'agriculteurs de la petite région et de la province. Les situations de « causerie traditionnelle¹⁸ » sont au cœur de ce processus de promotion des variétés. De plus, il a été appuyé par la méthode de commercialisation en mini-sachet qui augmente l'accessibilité des semences dont il est question.

Pour la promotion des nouvelles variétés, les Unions de producteurs, en association ou pas avec la recherche et les services de l'Etat, ont aussi utilisé des techniques plus formelles tels que les tests de démonstration avec visites commentées, les champs écoles, la communication via les radios rurales...

Ce processus de promotion des variétés associé à au mode de dissémination en mini-sachets a entraîné un des impacts majeurs de l'innovation, l'augmentation de l'utilisation de ces variétés par un grand nombre de producteurs dans les zones d'intervention.

3.4.1.3 Dissémination des variétés par l'utilisation des mini-sachets

Une des activités du projet HOPE (2009-2013) a été la mise en place d'une méthode de commercialisation des semences certifiées en format de mini-sachet de 500g ou 1kg. Le format de distribution habituel des semences est un sac de 50kg, ce qui nécessite une somme d'argent assez élevée à l'achat. Ainsi, les mini-sachets permettent aux agriculteurs ayant de faibles capacités financières d'accéder à au moins une petite quantité des semences améliorées. Pour l'année 2010 dans le Sanmatenga par exemple, quatre variétés ont été commercialisées dans ce

format. Elles ont été vendues par trois types d'acteurs : les paysans testeurs, les structures paysannes ainsi que les revendeurs d'intrants de Kaya. Au total 670 sachets de 200 g ont été vendues au prix de 130 F/CFA.

La mise en œuvre de la préparation et distribution de semences en mini-sachets facilite directement la dissémination des semences des VA qui deviennent plus accessibles.

3.4.1.4 Renforcement du capital humain et des capacités d'innovation¹⁹

L'ensemble des outputs identifiés dans la partie précédente contribue au processus de formation et de renforcement du capital humain des acteurs impliqués. Ainsi, les dispositifs de formations et les dispositifs d'expérimentation, et les échanges entre chercheurs et paysans entraînent une accumulation de connaissances nouvelles par l'ensemble des acteurs. Dans cet outcome sur le renforcement du capital humain, il semble pertinent de distinguer le renforcement des capacités des individus et celui concernant les collectifs.

Le renforcement des capacités individuelles inclut par exemple la genèse de :

- connaissances sur les variétés de sorgho
- compétences techniques en création et sélection variétale
- connaissances sur les semences
- compétences techniques en production de semences certifiées

La question centrale est alors de savoir par quels mécanismes ces différentes connaissances et compétences identifiées sont réellement utilisées par les parties prenantes pour innover c'est-à-dire adapter leurs pratiques techniques, commerciales à l'évolution des différentes contraintes

Le renforcement des capacités collectives inclut notamment :

- la professionnalisation des collectifs paysans
- la création de groupements de producteurs
- la compréhension de la législation semencière
- la mise en réseau des acteurs de la filière

Nous distinguons également l'accumulation de capacités en sélection variétale de l'accumulation de capacité en production de semences car chacune joue un rôle différent mais complémentaire dans le chemin vers l'impact, mais les deux contribuent de manière directe ou indirecte au renforcement des capacités individuelles et collectives.

Le renforcement des capacités en sélection variétale

L'accumulation de capacité en sélection variétale est le fruit des formations spécifiques, dispensées par la recherche à destination des producteurs, et de connaissances acquises dans l'action en interaction avec

dans le cadre de « causeries », c'est-à-dire de discussion, palabre au bord du champ ou sous un manguier entre voisins.

¹⁹ Capital humain : ensemble des capacités productives qu'un individu acquiert par accumulation de connaissances générales ou spécifiques, de savoir-faire, savoir-être, etc.

¹⁸ Les entretiens avec les producteurs testeurs et semenciers ont prouvé que les dispositifs de formations portés par les projets bénéficient de l'interaction informelle entre producteurs pour toucher l'ensemble des producteurs d'un village-site. L'interaction informelle entre producteurs dans un village se fait

les chercheurs, les techniciens et d'autres producteurs. Ainsi au niveau individuel, les producteurs ont acquis des connaissances sur l'ensemble des variétés proposées et étudiées par la recherche, en participant aux exercices d'évaluation participative de ces variétés. De plus les producteurs qui ont participé aux actions de création variétale participative (vom Brocke et al., 2008) connaissent bien désormais les principes des méthodes de sélection du sorgho utilisées par la recherche. Il s'ensuit un renforcement des capacités de recherche propre aux agriculteurs donc des capacités à innover. En effet, en plus des formations qui ont apporté les connaissances théoriques, ces producteurs ont pris part directement aux actions de sélection conduites sur leur propre parcelle, et ce généralement durant plusieurs années consécutives, en suivant un protocole défini au préalable par la recherche mais ouvert à des ajustements proposés par eux-mêmes. Ainsi, ils ont pu accumuler des compétences techniques sur la création et la sélection variétale. Les connaissances acquises peuvent être directement intégrées dans leur travail routinier de producteurs de sorgho ou de multiplicateurs de semences, par exemple :

- le fait de savoir que deux variétés différentes de sorgho peuvent se croiser naturellement entre elles pour donner une nouvelle variété,
- les précautions à prendre pour éviter ces croisements lorsqu'on veut conserver la pureté d'une variété, comment reconnaître des plantes hybrides hors-types dans un champ.

Ces connaissances permettent aussi aux producteurs de mieux comprendre pourquoi la création d'une nouvelle variété demande autant d'années de travail, quelles sont les étapes à respecter et les difficultés à surmonter...

Ce processus d'accumulation collective partagée de « connaissances » et de « compétences » génère des capacités nouvelles pour sélectionner les variétés appropriés et utilisables par les agriculteurs participant aux différents dispositifs (première communauté d'usage). Ces ressources rétroagissent également sur les chercheurs qui ont une meilleure connaissance des contraintes d'usages de leurs « outputs », et sur les autres acteurs. En effet, travailler au contact des agriculteurs permet à la recherche de parfaire ses connaissances sur les variétés locales et leurs qualités d'adaptation en milieu paysan. Aussi, l'implication des producteurs au processus permet d'améliorer la méthode participative en tirant des leçons des expériences passées et en cours. C'est ainsi que la mise en œuvre de la méthode permet de l'améliorer.

Le renforcement des capacités à produire des semences certifiées

Le processus d'accumulation de capacités en production de semences certifiées est symétrique au processus décrit ci-dessus sur l'accumulation de capacités en sélection variétale. Les formations ainsi que les interactions formelles ou informelles sur le terrain contribuent à l'acquisition de connaissances sur la biologie du sorgho, ses ravageurs et ses maladies, les facteurs qui affectent la qualité sanitaire des semences, l'acquisition de

compétences techniques sur la production de semences aussi bien pour les producteurs que pour les chercheurs.

Le renforcement de capacité en lien avec la production de semences provoque directement un des principaux impacts identifiés, qui est la spécialisation de plusieurs collectifs de producteurs dans la production de semences certifiées.

3.4.1.5 Renforcement de capacités à agir collectivement (capital social)²⁰

Cet outcome découle directement pour partie des outcomes précédents liés au renforcement du capital humain. Il contribue directement à l'émergence d'un des principaux impacts qui est la mise en œuvre de la production et de la commercialisation de semences certifiées par différents collectifs de producteurs, en respectant le cadre réglementaire établi. En effet, l'accumulation de capacités individuelles est nécessaire mais pas suffisante pour permettre la mise en œuvre durable d'une production de semences par des acteurs insérés dans un système complexe. C'est ainsi que les capacités et les savoir-faire collectifs jouent un rôle essentiel dans le chemin vers l'impact. Ce savoir-faire collectif résulte des mécanismes d'interactions entre les acteurs qui sont générés par les dispositifs d'expérimentation et d'échanges. Ils génèrent au sein des organisations, institutions en place de nouvelles activités ou bien l'extension des activités existantes.

Nous observons alors que les dispositifs de renforcement des capacités individuelles (formations...) dans une logique participative (qui est au centre de l'innovation en question) contribuent au renforcement des capacités collectives notamment par la professionnalisation des collectifs paysans locaux, la création de groupements de producteurs ainsi que la mise en réseau des acteurs.

Professionnalisation des collectifs paysans locaux

L'atelier participatif organisé à Dédougou (Boucle du Mouhoun) en étroite collaboration avec l'UGCPA, a permis d'identifier une réelle évolution des capacités d'action de cette Union. En effet, ce sont les producteurs eux-mêmes qui ont mentionné que depuis que l'UGCPA travaille en collaboration avec la recherche, celle-ci est capable de leur proposer plus de services de qualité. Il est vrai que les membres de l'Union ont accumulé de nombreuses capacités individuelles au cours du processus, ce qui a permis une amélioration des capacités collectives de l'Union.

Création de groupements de producteurs

Dans les deux régions du Centre-Nord et de la Boucle du Mouhoun, le nombre de producteurs semenciers a nettement augmenté depuis la mise en œuvre des projets de sélection participative (données en attente). Ces producteurs ont intégré un circuit de production et de distribution préexistant. Pour s'insérer durablement dans ce circuit, ils se sont regroupés en unions de producteurs semenciers. Ainsi, ces unions existent à toutes les échelles administratives, provinciale (UPPS), régionale (URPS) et nationale (UNPS). Dès lors, les producteurs et les techniciens concernés par la production de semences ont

institutionnalisées d'interconnaissance permettant de développer ses actions et atteindre ses objectifs.

²⁰ Capital social : ensemble des ressources actuelles ou potentielles d'un individu ou d'un collectif qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins

une structure collective de référence par laquelle transitent les informations sur la réglementation, l'évolution des prix, de l'offre et de la demande en semences.

Il est à noter qu'un des producteurs innovateurs du village de Zikiémé au Sanmatenga, qui a été dès 2002 un des premiers paysans testeurs et sélectionneurs dans le projet Agrobiodiversité sorgho, est désormais le président de l'Union Régionale des paysans semenciers du Centre-Nord.

Mise en réseau des acteurs

In fine, l'acquisition de capacités collectives et la création de structures pérennes et solides, permet une meilleure diffusion de l'information dans la filière des semences certifiées et facilite donc la mise en réseau des acteurs de la filière.

3.4.2 Les impacts identifiés

3.4.2.1 Les impacts de 1^{er} ordre

Augmentation de l'utilisation des variétés améliorées dans les zones d'intervention

Cet effet, qui est bien documenté dans le cadre de cette étude, a été classé comme un outcome final par certaines études de cas. Cependant dans ce rapport nous avons décidé de le maintenir comme impact de 1^{er} ordre car nous l'avons toujours considéré ainsi depuis le début de cette étude. De plus la notion « d'outcome final » n'est pas définie dans le guide méthodologique Impress qui a servi à la construction de ce rapport. Cette notion pose donc des problèmes de compréhension et de définition partagée collectivement.

Les bénéficiaires directs des programmes de sélection participative ont largement adopté les variétés améliorées de sorgho dans leur activité de production du sorgho (Graphique 3). On observe que certains producteurs de sorgho ont ajouté ces variétés en plus des variétés habituellement utilisées et que d'autres producteurs, qui ne cultivaient pas ou très peu de sorgho, ont commencé à les produire en remplacement d'une autre spéculatif (mil par exemple). Le chemin présente le processus par lequel l'adoption a eu lieu, mais ne mentionne pas le rôle incontestable de l'Etat, qui a intégré la variété Kapèlga (variété issue de la sélection participative) dans son programme de redistribution de semences subventionnées. Cette voie a contribué de manière non négligeable à l'adoption de ces nouvelles variétés, y compris dans les villages-sites des projets SP.

Meilleure performance des VA en comparaison aux variétés locales

Durant les ateliers participatifs et les entretiens, les producteurs ont souligné les meilleures performances des VA par rapport aux variétés locales qu'ils cultivaient, sur plusieurs points : le rendement en grains, la précocité à la récolte, la tolérance au Striga et la valeur fourragère des pailles.

Augmentation de l'utilisation des engrais minéraux

L'intégration de certaines nouvelles variétés dans les cycles de production implique un recours plus systématique aux engrais minéraux. En effet la sélection participative a simultanément permis de redécouvrir des variétés d'origine locale comme Gnessiconi et Flagnon mais aussi permis d'accroître l'adoption de variétés améliorées à haut potentiel de rendement comme Sariaso 11, ICSV 1049, Sariaso 15. Ces dernières nécessitent une dose d'engrais supérieur aux variétés traditionnelles pour maximiser le potentiel de rendement espéré. Cet impact peut être perçu comme « négatif » d'abord du point de vue des effets possibles sur l'environnement, puis d'un point de vue financier pour les producteurs locaux. Cependant, il est important de nuancer ces deux points. Car pour le premier point les doses d'engrais appliquées, même en augmentation, sont encore très largement inférieures à celles utilisées dans les pays avec une agriculture intensive. Et pour le deuxième point, il faut préciser que certains producteurs « se débrouillent » pour utiliser l'engrais prévu pour une autre spéculatif. Par exemple, les producteurs cultivant le coton reçoivent de l'engrais à crédit par l'intermédiaire des sociétés cotonnières. Dans cette situation, deux scénarios sont possibles. Certains utilisent bien la totalité de l'engrais reçu sur les parcelles de coton, et cultivent le sorgho l'année suivante sur les mêmes parcelles pour qu'il profite des arrières effets des engrais appliqués. D'autres n'appliquent pas la totalité des engrais fournis sur le coton pour en utiliser une partie sur leurs parcelles de maïs et/ou de sorgho.

Enfin certains ont également mentionné qu'ils cultivaient les variétés améliorées de sorgho sans utiliser d'engrais. Certes le rendement obtenu est inférieur au rendement espéré mais il est tout de même supérieur au rendement des variétés locales.

La hausse des revenus pour les producteurs

Les rendements espérés des variétés améliorées étant supérieurs à ceux des variétés locales, les producteurs ont mentionné une amélioration de leurs volumes de récolte (toutes choses égales par ailleurs). L'impact sur les revenus monétaires peut se qualifier selon deux orientations.

Dans la première, les producteurs qui, par la structure de leur exploitation, dégagent un surplus de production de sorgho destiné à la vente, observent une hausse de leur revenu issu de ces ventes.

Dans la deuxième, en général pour les producteurs ayant des exploitations plus petites, l'accroissement des volumes de grains autoconsommés peut avoir deux impacts sur les revenus directs ou indirects. De manière directe elle peut conduire à dépenser moins en alimentation de base des ménages, ce qui augmente le revenu utilisable pour d'autres usages (santé, scolarité, autres). De manière indirecte l'amélioration de la « santé physique » liée à une meilleure alimentation augmente la capacité à travailler et à accroître ou diversifier les revenus en relation avec cette capacité.

Enfin l'augmentation de revenus monétaires est la plus visible chez les producteurs qui ont pu se professionnaliser comme « producteurs semenciers ». En effet la production de semences apparaît comme étant une activité rentable.

Tableau 8 : Récapitulatif des outcomes identifiés

Outcomes (ressource générée)	Description de l'outcome	Classification de l'outcome	Produit(s) de la recherche (output) y ayant contribué	Période d'émergence	Extension géographique	Acteurs concernés	Effet(s) sur les acteurs concernés	Source principale utilisée pour identifier cet outcome
Dispositifs et réseaux d'expérimentation variétale	Ces dispositifs incluent les dispositifs de concertation recherche-OP et les réseaux de paysans testeurs pour conduire les essais variétaux et les parcelles de sélection	Dispositif socio-technique	Modules de formation Protocoles expérimentaux	2004	Régionale	Producteurs et organisations paysannes, recherche	Changement d'organisation	Connaissance de l'équipe cas
Dissémination des VA par l'utilisation des mini-sachets de semences	Le projet HOPE a permis de développer l'utilisation de mini sachets pour la promotion et la distribution locale des semences certifiées.	Dispositif socio-technique	Nouvelles variétés proposées à la vulgarisation Fiches techniques Concept du mini_sachet	2010	Locale et nationale	Producteurs et commerçants	Changement d'organisation	Connaissances de l'équipe cas
Promotion et diffusion des variétés améliorées	La connaissance et l'intérêt pour les variétés améliorées a grandi au sein des populations locales concernées	Dispositif socio-technique	Outcome en cascade qui découle de la méthode de commercialisation en mini-sachet	2010	Locale et nationale	Producteurs, services techniques de l'Etat, commerçants, recherche	Changement de pratique, Utilisation d'un nouveau produit	Entretiens
Renforcement du capital humain et des capacités d'innovation	Acquisition de connaissances et de compétences en sélection variétale et en production de semences, et acquisition de savoir-faire	Renforcement des capacités individuelles (capital humain)	Tous les outputs	Continu à partir de 2002	Locale	Producteurs, recherche	Changement d'organisation	Connaissances de l'équipe cas
Renforcement du capital social	Professionnalisation des collectifs paysans ; création de groupements de producteurs, mise en réseau des acteurs de la filière	Renforcement des capacités collectives (capital social)	Outcome en cascade qui découle du renforcement de capacité du capital humain	Continu à partir de 2002	Locale	Producteurs et organisations paysannes	Changement de vision	Atelier participatif

Dès lors qu'on observe une hausse du revenu monétaire, elle peut être utilisée pour satisfaire des besoins quotidiens (achat d'aliments, de vêtement, de bois de chauffe, etc.). Elle peut également être utilisée pour réaliser de nouveaux investissements pour le ménage et la famille (achat de vélo ou de moto, d'une maison, paiement des frais de scolarité des enfants, téléphone etc.) ou pour l'exploitation agricole (achat d'un bœuf ou âne de traction, de matériel agricole, etc.). Enfin elle peut être utile en cas d'imprévu (intempérie, maladie, etc.).

La professionnalisation de la production et commercialisation de semences certifiées par différents collectifs de producteurs

Un des impacts majeurs identifiés au cours de l'étude est l'amélioration de la capacité à produire et commercialiser des semences certifiées par différents collectifs de producteurs. Ces producteurs semenciers ont bénéficié de formations dans le cadre des projets de recherche, mais également d'une formation dispensée par l'État. C'est d'ailleurs cette formation qui officialise le statut de « producteur semencier » et qui l'autorise donc à produire des semences dans un but commercial. La capacité de production des collectifs paysans se caractérise par une compréhension du fonctionnement du système de réglementation et de certification des semences. Dès lors, les collectifs paysans ont su intégrer les règles du système existant et même jouer un rôle majeur dans les révisions périodiques de certains points de règlement grâce à leur représentation au sein du comité national semencier (par exemple la possibilité d'association de plusieurs producteurs semenciers pour respecter la superficie minimale de 3 ha exigée pour les champs semenciers de sorgho).

La recherche a incontestablement contribué à l'émergence de cet impact. Cependant il faut tout de même indiquer que les structures paysannes partenaires sont également partenaires d'autres structures de développement qui interviennent dans la zone sur la thématique des semences. . Ainsi il est nécessaire de pouvoir resituer avec justesse la contribution du rôle de la recherche au sein de l'ensemble des acteurs qui réalisent les potentialités offertes par les outcomes en impact sur le développement. En l'occurrence une hypothèse peut être posée sur certains outcomes identifiés. Ce rôle est fréquemment un rôle pionnier d'initiateur d'une idée, d'une connaissance nouvelle que le chercheur peut plus rapidement mettre au point et tester dans la mesure où il est moins soumis au risque de mise en cause de son activité en cas d'échec. Pour tenter de rendre mieux compte de ce rôle dans le fonctionnement de la filière semencière, une note synthétique présente le processus dans lequel se sont insérés les producteurs et la place qu'ils occupent [Annexe 2].

La disponibilité en semences de qualité

Par un effet d'entraînement de l'impact précédent, la disponibilité de semences de qualité a été observée sur l'ensemble des zones couvertes par les projets. Le fait que des producteurs soient formés et capables de produire des semences des variétés connues et demandées dans chaque zone, augmente directement la quantité de semences disponibles pour les producteurs de sorgho de ces régions. De plus, les collectifs paysans ont insisté sur le fait qu'il s'agit de semences de qualité prenant pour gage

le fait qu'elles ont été certifiées. Effectivement, toute semence certifiée est passée par un processus de contrôle et d'analyse qui atteste de sa qualité physique, sanitaire et biologique. Nous considérons cette garantie de qualité des semences comme un impact positif du processus d'innovation, en comparaison de la qualité des semences locales qui ne sont soumises à ce processus de contrôle.

Augmentation de l'utilisation des produits phytosanitaires

Les conditions optimales de production de semences recommandent l'application d'un traitement des semences à base de fongicide et d'insecticide avant les semis, afin d'assurer une bonne germination et levée et ainsi obtenir une bonne densité de plantes à la récolte. Sur ce point, la production de semences ne diffère pas de la production commerciale de grains car le traitement des semences avant le semis est largement généralisé auprès des producteurs burkinabè. Mais pour la conservation des semences en sacs, il est conseillé et nécessaire d'avoir recours aux insecticides juste avant et pendant la période de stockage des semences dans les magasins.

Cet impact est à considérer comme une contrainte nouvelle qui peut être qualifié d'impact négatif du point de vue environnemental et de la santé publique. Cependant il est à nuancer par le fait que les personnes qui manipulent les produits insecticides ont normalement été formés sur les bonnes pratiques et précautions à prendre.

Au cours de l'atelier de validation, les commerçants vendeurs d'intrants agricoles ont signalé une augmentation de la demande en herbicides pour la culture du sorgho. Mais nous n'avons pas de données permettant de quantifier cette évolution ni de lier celle-ci avec l'utilisation accrue des VA.

L'émergence d'une nouvelle forme de vulgarisation

Cet impact a été d'abord identifié par l'équipe-cas, et a ensuite été confronté à la vision des acteurs impliqués. L'action des projets de recherche a modifié les rapports entre les organisations paysannes, les producteurs et les structures décentralisées de l'État en charge de la vulgarisation agricole. En effet, le renforcement des structures paysannes face aux structures décentralisées de l'État souffrant d'un manque de moyens humains et financiers, entraîne une prise en main par les organisations paysannes de certaines activités de vulgarisation. Parfois les structures paysannes accompagnent les services techniques de l'Agriculture en matière de vulgarisation, mais parfois elles les ont totalement remplacés.

Cet impact est en partie le fruit de l'innovation étudiée, mais provient surtout d'un contexte global où les structures privées de développement (OP et ONG) sont très présentes sur le terrain au détriment des services publics (ou inversement, les services publics n'étant pas assez présents, les structures de développement prennent le relais).

3.4.2.2 Les impacts de 2^{ème} ordre

Nous avons identifiés quatre impact de 2^{ème} ordre dont un impact qui caractérise le phénomène de changement

d'échelle horizontale ou *scaling-out*²¹ (*extension de la zone d'utilisation des variétés améliorées*), et deux autres qui caractérisent plus le phénomène d'effets induits ou *spill-over*²² (*évolution de la disponibilité du sorgho et des activités de transformation dans la filière*)

Evolution de la diversité variétale

Le travail de sélection entraîne de facto la création de nouvelles variétés, ce qui contribue à diversifier l'offre variétale. Cependant, il est difficile de savoir si l'impact de l'adoption des nouvelles variétés se traduit plutôt par une évolution positive ou négative de la diversité variétale. En effet, le sens de l'évolution varie selon le village que l'on considère. En général on observe que les variétés améliorées sont utilisées dans certains villages en complément des variétés locales, mais dans certains villages, comme Zikiémé au Sanmatenga, les variétés améliorées ont largement supplanté les variétés locales. Dans ce village, la grande majorité des producteurs ont remplacé leurs variétés locales par deux à trois variétés améliorées, et dans ce cas on observe plutôt une baisse de la diversité variétale et génétique pour le sorgho, ce qui peut être considéré comme un impact négatif.

Extension de la zone d'utilisation des variétés améliorées

Aujourd'hui, l'utilisation des variétés améliorées de sorgho s'est disséminé en dehors des zones d'interventions des projets, notamment grâce au programme national de redistribution de semences améliorées subventionnées, conduit dans le cadre du PNSR²³ de la SCADD²⁴, mais aussi grâce aux foires de semences, aux visites d'échanges inter-paysans et aux recommandations de l'UNPSB. En effet, nous savons que ces programmes étatiques de distribution de semences améliorées a distribué des semences de la variété Kapèlga, qui est la variété ayant la plus grande aire d'adaptation, sur l'ensemble des régions concernées par la culture du sorgho. Dès lors, de nombreux producteurs se sont lancés dans la production de cette variété. Par exemple nous avons appris²⁵ que cette variété Kapèlga est maintenant cultivée dans la province de Bazéga (région Centre-Sud), où des producteurs semenciers ont commencé à produire des semences de cette variété. Il en est de même dans la province du Kouritenga²⁶ (région Centre-Est).

A un autre niveau des informations fournies par l'UGCPA référencent l'extension de l'aire d'usage de la variété Gnessiconi dans la région de Tominian au Mali.

Augmentation de la disponibilité du sorgho

Par effet d'entraînement des impacts de 1^{er} ordre, nous émettons l'hypothèse que le grain et à un degré moindre les pailles de sorgho sont maintenant plus disponibles sur les marchés et chez les commerçants. D'après les enquêtes, 71% des producteurs enquêtés dans les villages-site des programmes SP disent avoir observé une hausse des stocks de grain en comparaison à la période avant l'utilisation des variétés améliorées.

Evolution des activités de transformation

Enfin, un des effets induits supposé de l'ensemble des impacts de 1^{er} ordre serait une modification des activités de transformation du sorgho (nouvelles activités ou intensité des activités existantes), dont la principale est la production de la bière locale ou dolo, dues à l'utilisation des variétés améliorées. Mais les enquêtes réalisées auprès des transformatrices de la région Boucle du Mouhoun n'ont pas pu confirmer la réalité de cette évolution. Une raison peut être liée au manque de compréhension ou de représentativité des dolotières interviewées (manque de formation initiale, non pratique du français, prise de parole difficile). Une autre raison est liée à la relation entre le processus de sélection participative et l'amélioration possible du système d'approvisionnement des dolotières en variétés adaptés à leurs besoins dont l'amélioration de la qualité de la bière locale (et la compétitivité de cette filière par rapport aux bières industrielles) n'a pas été identifiée clairement. Cette relation potentielle devra être clarifiée par des travaux complémentaires.

Renforcement et structuration de la filière des semences certifiées

La conjonction et la complémentarité d'un certain nombre d'output, out come, impact créent un effet de spill-over (externalités systémiques) dans la structuration de la filière semencière et l'extension lié du marché des semences améliorés au Burkina. Ces nouvelles coordinations (filière et marché) peuvent s'apparenter à des innovations institutionnelles qui rétroagissent sur la nature de la demande qui s'adresse à la recherche soit directement au sein du chemin d'impact dans le système acteur des parties prenantes au processus soit en modifiant l'environnement institutionnel des normes, institutions publiques qui créent de nouvelles interpellations techniques. Le renforcement de cette filière et l'extension de ce marché sont sources par ailleurs d'efficacité économiques dont bénéficient potentiellement les autres productions céréalières locales, dont principalement :

- La professionnalisation des producteurs semenciers depuis 2002 dans les principaux bassins de production et l'augmentation donc du nombre de candidats pour la production de semences enregistrés par le SNS et l'accroissement de l'offre quantitative de semences certifiées ;
- L'accroissement du chiffre d'affaires des laboratoires d'analyses de qualité des semences du SNS, qui en standardisant leurs protocoles d'analyse, diminuent leur cout unitaire ;
- La création de connaissances mobilisables sur l'élaboration des cahiers des charges conduit à l'élaboration de la loi sur la certification à laquelle les institutions de recherche ou des chercheurs acteurs de la SP ont participé ;

21 Extension géographique du nombre d'adoptant d'une innovation.

22 Effets secondaires ou induits, retombées ou externalité d'une innovation sur les acteurs non-impliqués dans la conception de celle-ci.

23 PNSR : Programme National du Secteur Rural - phase 1 (2008-2013).

24 SCADD : Stratégie de croissance accélérée et de développement durable.

25 Entretien téléphonique avec Etienne Nana, Directeur de la Direction provinciale de l'Agriculture du Bazéga (Région Centre Sud).

26 Entretien de Gilles Trouche avec Roger Kaboré et résultats des enquêtes conduites dans cette province avec l'IRSAT.

- Le renforcement des capacités à innover des Unions de producteurs semenciers (le président de l'Union régionale des producteurs semenciers du Centre-Nord est un ancien producteur testeur et sélectionneur de sorgho ayant participé au projet Agrobiodiversité depuis son démarrage) ;
- Les projets de développement qui ont vulgarisé le conditionnement en mini sachets de semences améliorées et qui sont à l'origine d'une extension des transactions marchandes sur les semences certifiées ;
- La création de réseaux de connaissances interpersonnelles entre acteurs de la recherche, de la vulgarisation publiques des organisations de producteurs qui font circuler l'information sur les besoins et les contraintes au bon fonctionnement du marché.

Il est très difficile de mesurer l'intensité de la contribution de la recherche à cette structuration puisque c'est la nature complémentaire et l'intensité des interactions entre différents éléments qui sont à l'origine d'un effet systémique.

Dans les impacts négatifs potentiels, on peut se demander si la législation semencière et la professionnalisation de l'activité de semencier n'a pas conduit à éliminer les petits producteurs de cette activité. Selon les informations qualitatives recueillies durant l'enquête, la réponse à cette interrogation serait plutôt non car 1) le nombre de producteurs concernés par cette activité a continué à augmenter depuis 2010 (4000 producteurs semenciers agréés en 2012) et 2) les petits producteurs limités par leur disponibilité en terres se sont regroupés pour conduire cette activité. Selon Roger Kaboré de l'AMSP, ce sont surtout des femmes qui ont laissé tomber cette activité dans la région de Sanmatenga.

4. Le renforcement des capacités à innover : un outcome ou un impact de 2^{ème} niveau ?

La dimension « participative » de l'innovation étudiée entraîne une amélioration et une acquisition de connaissances, compétences ou savoir-faire nouveaux pour les différentes parties prenantes (c'est-à-dire les chercheurs et les acteurs locaux en collectifs ou en individuel). Les premières hypothèses posées sur le rôle central du renforcement des capacités dans l'implémentation, l'accroissement des taux d'adoption des nouvelles techniques ont été largement confirmées voir caractérisées par les participants au cours du premier et du second atelier de concertation. Dans la mesure où ce renforcement des capacités est un moyen qui conditionne la réussite des mécanismes de mise en usage de l'innovation SP il pourrait être référencé dans les out Comes. La présente étude ayant contribué à découvrir mettre en explicitation le contenu de cette ressource qui était juste testé comme une hypothèse en amont des

ateliers, nous la laisserons ici classer dans les impacts de second rang qui ont été découverts par l'application des méthodes utilisées. La construction de la méthode d'évaluation utilisée n'étant pas stable et évoluent en fonction des retours que génèrent les études de cas dont principalement celui-ci.

Afin de pouvoir mieux les caractériser, la démarche méthodologique mise en œuvre propose d'analyser les *situations d'apprentissages*²⁷ (SA) identifiées pendant la phase de préparation ou pendant la phase d'enquête auprès des parties prenantes. Elle conduit donc à identifier le renforcement de capacités auprès de 3 catégories d'acteurs :

- les chercheurs et les techniciens de recherche,
- les producteurs,
- les collectifs paysans locaux.

Nous pouvons également penser que d'autres catégories d'acteurs tels les agents de vulgarisation de l'état et les distributeurs d'intrants ont également bénéficié d'un certain renforcement de capacités. Mais ils n'ont pas pu être intégrés dans les enquêtes. Cela aurait en effet impliqué un dispositif d'enquête spécifique, et une analyse distincte des informations récoltées donc des moyens complémentaires.

Dans un premier temps les informations qualitatives ont été collectées auprès des producteurs pendant la phase d'enquête sur la mesure des impacts de 1^{er} ordre et les ateliers participatifs. Dans un deuxième temps un questionnaire (Annexe 5) propre au renforcement de capacités a été adressé aux membres des collectifs paysans partenaires mais n'a obtenu qu'une réponse (M. Roger Kaboré AMSP). Ces premières informations ont enfin été complétées par l'analyse des rapports de projets. L'ensemble de ces informations sont synthétisées pour une identification des différentes situations d'apprentissages dans le tableau 9.

4.1 Présentation des situations d'apprentissage identifiées

Plusieurs types de SA se succèdent ou coexistent tout au long du processus de sélection participative. Elles peuvent d'abord être repérées au travers des formations dédiées et financées dans le cadre des projets et dans lesquelles la recherche a joué un rôle essentiel. Comme indiqué dans le tableau 9, des formations sur la production de semences, le marketing de ces dernières ou encore sur les méthodes de sélection participative initiées par la recherche, ont renforcé les capacités des différents participants.

Par ailleurs l'enquête auprès des producteurs révèle aussi que ce renforcement de capacités peut aussi se réaliser dans le cadre de situations non dédiées telles que les « causeries » de village. Il s'agit alors de discussions informelles entre producteurs, voisins ou parents au bord du champ, sous un manguier ou dans la cour pendant laquelle un protagoniste partage son savoir avec les autres protagonistes. Dans la plupart des cas, le premier a suivi une formation dédiée et il transmet le savoir acquis au second qui n'a pas eu accès à la formation. Il existe un effet

²⁷ Un ensemble de conditions et de circonstances susceptibles d'amener une personne ou une organisation à construire des

connaissances, à appliquer et transformer en savoirs et en compétences (Toillier, 2012).

d'entraînement non négligeable de la mise en œuvre d'une formation dédiée.

4.2 Importance du renforcement de capacité dans la production des impacts

Le renforcement de capacités occupe une place importante dans le processus d'adoption de l'innovation et de dissémination au sein du tissu social. Il renforce en effet la capacité des acteurs à comprendre les avantages ou inconvénients de l'innovation et à diminuer les risques liés à leur mise en œuvre.

Ainsi, l'émergence des impacts de 1^{er} et de 2^{ème} ordre repose en partie sur l'aptitude des différentes parties prenantes à renforcer leurs capacités. Elle nous conduit à situer les formations dédiées à l'innovation et portées par la recherche dans les « outputs ». En revanche les formations portées par des structures intermédiaires (projets de développement, services publics) auxquelles participe souvent la recherche, sont considérées plus comme des « outcomes ». De même les autres mécanismes (échanges d'expériences, apprentissages par l'expérience...) qui soutiennent l'acquisition et l'utilisation des nouvelles connaissances, compétences ou savoir-faire correspondent également à des outcomes.

Comme l'illustre la figure 6, les situations d'apprentissages dédiées (output), se transforme en connaissances, compétences ou savoir-faire. Leur impact sur le processus d'innovation dépend cependant de trois variables complémentaires observables dont principalement : le degré d'acquisition (de ces connaissances, compétences) ; leur intensité d'usage, le nombre d'apprenants.

Tableau 9 : Les situations d'apprentissage identifiées

Situation	Caractérisation	Rôle des chercheurs	Phase du CI	Principaux acteurs apprenants	Capacités acquises et utilisées
Formation dédiée sur les technologies de la production de semences	2 jours en 2005, 2007 et 2008 à la <i>Station de Saria et/ou Farako-ba</i>	Transferts de connaissances via des modules de formation et manuels techniques	OUTPUT	22 producteurs impliqués dans les projets et 3 conseillers sorgho (OP)	<ul style="list-style-type: none"> - Production de semences certifiées - Maitrise de l'itinéraire technique - Maitrise des techniques culturales
Formation dédiée sur le marketing des semences	2 jours en 2008 à <i>Kaya</i>	Soutien financier du CIRAD	OUTPUT	Producteurs et distributeurs d'intrants du Sanmatenga et 2 producteurs de la Boucle du Mouhoun	<ul style="list-style-type: none"> - Production de semences certifiées - Mise en marché et distribution des semences certifiées
Formation dédiée sur la sélection participative	<i>11 villages d'intervention</i> en 2005	Transfert de compétences et de savoir-faire	OUTPUT	Producteurs testeurs des 2 zones d'interventions impliqués dans les projets, agents des OP	<ul style="list-style-type: none"> - Principes et méthodes de sélection - Comment créer et améliorer une population de sélection - Comment conduire un test variétal
Visites d'étude	Déplacement ponctuel des producteurs d'une zone à l'autre du projet pour observer les méthodes mises en place <i>Dédougou, Koudougou, Kaya et autres</i>	Mise en relation des producteurs testeurs et semenciers	OUTCOME	Producteurs du Sanmatenga et de la Boucle du Mouhoun impliqués dans les projets	<ul style="list-style-type: none"> - Conduite des tests - Suivi d'un itinéraire technique - Connaissances sur les différentes pratiques culturales
Echange et discussion entre producteurs dans le cadre de « causeries » de village	En permanence Au village, au champ, dans la cour	Aucun	OUTCOME	Producteurs des villages impliqués dans les projets	Toutes connaissances, compétences, savoir-faire relatif au travail agricole appris pendant des formations dédiées

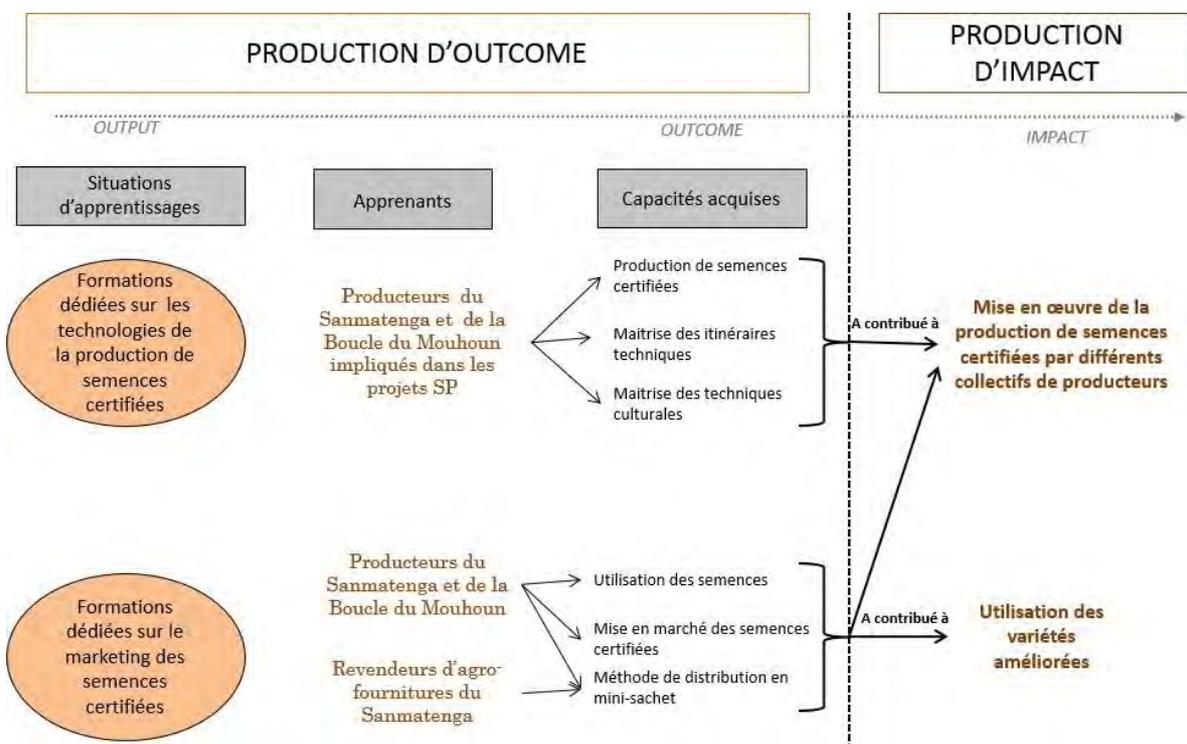


Figure 6 : Contribution du renforcement de capacité à l'impact (Guillet, 2015)

Les résultats de l'estimation de la contribution du renforcement de capacité aux impacts effectuée en chambre pendant la phase de rédaction sont présentés en suivant la notation suivante :

- 0 : pas de renforcement de capacités
- 1 : renforcement de capacités ni nécessaire ni suffisant, mais améliore l'impact
- 2 : renforcement de capacités nécessaire mais pas suffisant
- 3 : suffisante isolément et génère des bénéfices significatifs

Tableau 10 : Notation de la contribution du renforcement de capacités à l'impact

IMPACTS	CONTRIBUTION DU RENFORCEMENT DE CAPACITES
Adoption des variétés améliorées	2
Evolution de l'utilisation des engrais	0
Evolution de la diversité variétale	1
Mise en œuvre de la production et de la commercialisation de semences certifiées par différents collectifs de producteurs	2
Evolution de l'utilisation de produits phytosanitaires	0
Disponibilité de semences de qualité	2
Hausse des revenus pour les producteurs	2
Emergence d'une nouvelle forme de vulgarisation dans les villages –sites	3
Extension de la zone d'adoption des variétés améliorées	2
Evolution de la disponibilité du sorgho	1
Solidification de la filière des semences certifiées	2
Evolution de l'activité de transformation	2

5. La mesure des impacts

Les éléments mobilisés pour mesurer les impacts identifiés ont été obtenus de diverses manières. En relation avec la mission d'appui du référent de l'étude nous avons pu récolter des données secondaires quantitatives auprès de différents acteurs institutionnels : le service statistique du Ministère de l'Agriculture (DGESS), la société nationale qui gère le stock de sécurité alimentaire (SONAGESS), les collectifs paysans partenaires des projets (UGCPA et AMSP), l'institut de recherche national partenaire (INERA) ainsi que la FAO.

De plus, certains indicateurs sont mesurés par le biais d'un travail d'enquête directement lié aux projets de sélection participative effectué en 2013 sur l'adoption des variétés améliorées (SANOU, 2013).

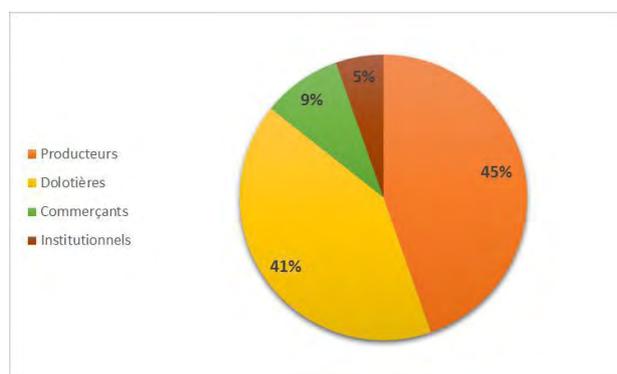
Enfin, le travail de mesure des impacts a été enrichi par un travail d'enquête par questionnaires auprès des acteurs impliqués dans les projets. Cette enquête a été menée dans les deux zones d'interventions pour la mesure des impacts de 1^{er} ordre, mais uniquement dans la région de la Boucle du Mouhoun pour la mesure des impacts de 2^{ème} ordre.

Catégorie d'acteurs	Nombre d'enquêtés	Part dans l'ensemble des enquêtes
Producteurs	25	45%
Commerçants	5	9%
Dolotières	23	41%
Institutionnels	3	5%
TOTAL	56	100%

L'échantillon de ces enquêtes a été présenté dans les parties 2.3.4 et 2.3.5. Nous avons au total enquêtés **56 personnes**, dont 25 producteurs, 23 dolotières, 3 commerçants et 3 représentants de structure de développement ou de l'URPS.

Les enquêtes ont été menées sur un ensemble de **12 communes** dans les provinces du Sanmatenga, du Mouhoun, de Kossi et de Banwa. Ces communes sont Dédougou, Lekuy, Barakuy, Kera, Nouna, Daboura, Dembo ainsi que Kaya, Zikiémé, Boussouma, Tallé et Dawaka.

Le choix des villages pour la première partie des enquêtes a été effectué en prenant en compte leur implication dans les projets SP et leur non-implication dans l'évaluation sur l'adoption des variétés améliorées (SANOU, 2013). Dans un deuxième temps, la sélection des villages enquêtés s'est concentrée sur des villages situés dans les zones d'intervention mais non impliqués dans les projets SP. L'objectif principal de la deuxième partie des enquêtes est de pouvoir mesurer les impacts de 2^{ème} ordre.



Graphique 1 : Description de l'échantillon (ensemble des enquêtes)

L'échantillon n'est pas représentatif statistiquement car il ne comporte pas assez d'enquêtés sur l'ensemble des zones d'intervention. Il n'est donc pas généralisable à l'ensemble des zones, et encore moins à l'ensemble du territoire. Cependant, il a l'intérêt de représenter avec fiabilité un ensemble de cas particulier de personnes interrogées qui reflètent une dynamique générale.

Avant de présenter l'ensemble des résultats indicateurs par indicateurs voici un premier aperçu non exhaustif des impacts liés à l'innovation. Le tableau 11 présente l'ensemble des réponses obtenues des producteurs des villages-sites d'intervention des programmes SP à la question exploratoire suivante : **Quels effets, positifs, négatifs ou neutres, ont eu les projets de sélection participative sur votre exploitation, sur votre insertion dans la filière, sur vos conditions de vies ou sur votre village ?**

Enfin, le tableau 12 ci-dessous présente pour chaque impact identifié, l'ensemble des indicateurs à priori mesurables ainsi que la source utilisée pour les mesurer. Nous avons identifié 11 impacts, dont 8 impacts de 1^{er} ordre et 3 impacts de 2^{ème} ordre.

En moyenne, nous avons identifié 2,3 indicateurs par impact, avec un maximum de quatre et un minimum d'un indicateur par impact.

Tableau 11 : Effets du processus d'innovation mentionnés par les producteurs enquêtés

Effets des programmes sélection participative sorgho mentionnés par les producteurs impliqués					
Sur leur exploitation	% de citation	Sur la filière	% de citation	Sur leurs conditions de vie	% de citation
Renforcement des connaissances techniques des producteurs	28	Plus grande confiance des producteurs dans les variétés améliorées	7	Construction d'une maison avec un toit en tôle	28
Changement de l'itinéraire de culture du sorgho Disponibilité	20			Achat de moto	28
Capacité d'effectuer le labour à la charrue (traction attelée)	14			Achat de vélo	7
Meilleure disponibilité de fourrage pour le bétail	14			Achat de charrette	7
Achat de bétail	14			Paiement de la scolarité des enfants	7
Disponibilité des semences certifiées des variétés améliorées dans la province	7			Capacité de prévision des rentrées d'argent sur l'année	7
Augmentation de la production de semences certifiées	7			Capacité d'épargne	7
Diversification des variétés de sorgho disponibles	7				
Possibilité de prévoir les résultats de production	7				
Meilleure conservation du sorgho en post-récolte	7				

Tableau 12 : Récapitulatif des impacts identifiés

Type d'impact	Impacts identifiés	Indicateurs mesurables	Sources ciblées
1^{er} NIVEAU	Augmentation dans l'utilisation des variétés améliorées	- Evolution du nombre de producteurs achetant des semences certifiées auprès de l'UGCPA - % des superficies emblavées en VA dans les villages SP et villages proches	Données UGCPA et AMSP Rapport Sanou et al. 2014
1^{er} NIVEAU	Accroissement de l'utilisation des engrais minéraux	Evolution de la quantité d'engrais utilisées par les producteurs depuis l'utilisation des VA	Enquête IMPRESS
1^{er} NIVEAU	Production de semences certifiées par différents collectifs de producteurs	Evolution des quantités de semences certifiées	Rapport Sanou et al. 2014
1^{er} NIVEAU	Augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires	Evolution du traitement utilisé pour la conservation des semences améliorées	Enquête IMPRESS
1^{er} NIVEAU	Performance des VA versus variétés locales	-Différentiel de rendement entre VA et VL -Précocité des VA en comparaison aux VL -Résistance au striga des VA en comparaison aux VL	Enquête IMPRESS Rapports de recherche
1^{er} NIVEAU	Evolution de la disponibilité en semences de qualité	Evolution des quantités de semences certifiées de sorgho distribuées par l'Etat	Données secondaires obtenues pour la plupart auprès du MASA
1^{er} NIVEAU	Hausse des revenus pour les producteurs	-Evolution du revenu des producteurs céréaliers liée à la vente de surplus -Evolution du revenu pour les producteurs semenciers	Enquête IMPRESS
1^{er} NIVEAU	Réduction de la durée et de l'intensité de la période de soudure	Evolution de la durée et de l'intensité de la période de soudure	Enquête IMPRESS
1^{er} et 2^{ème} NIVEAU	Emergence d'une nouvelle forme de vulgarisation agricole gérée par les OP	Evolution des acteurs impliqués dans la vulgarisation agricole	Enquête IMPRESS
2^{ème} NIVEAU	Augmentation de la diversité variétale	- Nombre de VA issues de variétés anciennes ou perdues - Nombre de variétés améliorées inscrites au catalogue national - Evolution de l'utilisation des variétés de sorgho rouge et blanc	Entretien avec les chercheurs de l'INERA - Documents du CNS
2^{ème} NIVEAU	Extension de la zone d'adoption des variétés améliorées	-Région de destination des ventes de semences de base de l'INERA-Saria -Taux de couverture moyen des VA dans les 4 provinces d'intervention	Données INERA-Saria Données MASA
2^{ème} NIVEAU	Evolution de la disponibilité du sorgho	-Evolution des surplus de production destinés à la vente - Evolution de la part du sorgho dans le stock de sécurité alimentaire	Enquête IMPRESS Données SONAGESS
2^{ème} NIVEAU	Renforcement et structuration de la filière des semences certifiées	- Evolution production de semence de base - Evolution des quantités de semences certifiées - Evolution des superficies consacrées à la production de semences -Evolution du nombre de formations de semenciers dispensées par le SNS et INERA	Données secondaires obtenues pour la plupart auprès du MASA ou de ses services déconcentrés.
2^{ème} NIVEAU	Evolution de l'activité de transformation du sorgho	- Nombre de VA considérées comme « meilleures » pour la préparation des mets à base de sorgho - Evolution du revenu des dolotières - Nombre de transformatrices par village vendant des produits à base de sorgho	Enquête IMPRESS

5.1 Les impacts de 1^{er} niveau

5.1.1 Augmentation de l'utilisation des variétés améliorées dans les zones d'intervention

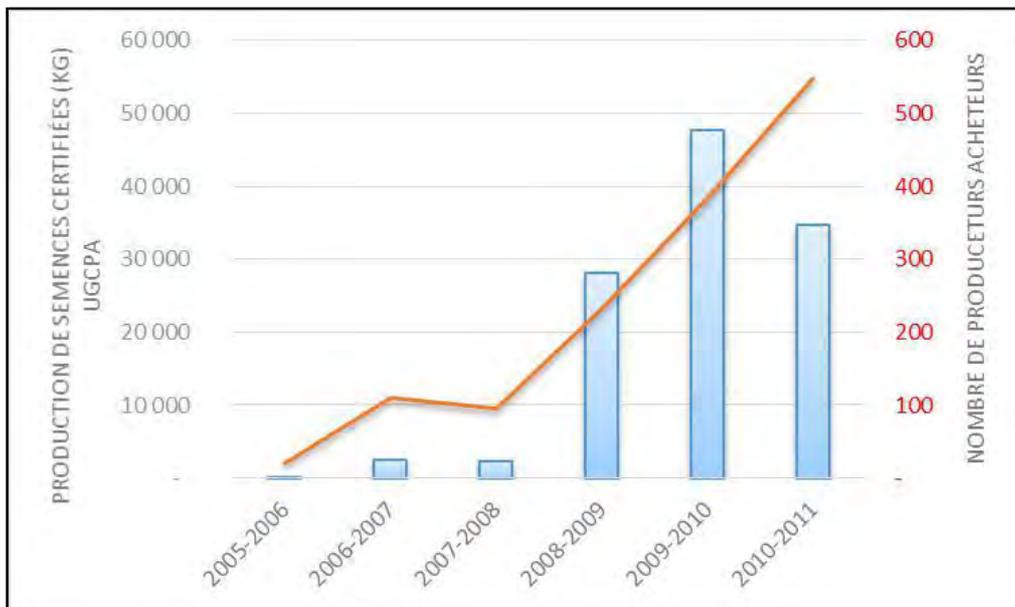
5.1.1.1 Evolution du nombre de producteurs achetant des semences certifiées auprès de l'UGCPA

Les données ont été obtenues en 2012 auprès de l'UGCPA et sont présentées dans la publication de vom Brocke et al., 2014.

Cet indicateur n'est pas représentatif d'une évolution généralisée du nombre de producteurs acheteurs de semences certifiées à l'échelle nationale. Cependant,

l'UGCPA étant une structure paysanne focale dans la Boucle du Mouhoun, la nette évolution du nombre d'acheteurs de semences certifiées présentée dans le graphique 2, peut représenter une réelle tendance sur l'ensemble de la région.

Ainsi, on observe une nette augmentation du nombre de producteurs qui achètent des semences certifiées auprès de l'UGCPA sur la période 2005-2011. En 2005, on comptait seulement 20 producteurs acheteurs ces semences tandis qu'en 2010 on en dénombre 550. Ainsi, le nombre de producteurs acheteurs de semences certifiées auprès de l'UGCPA a été multiplié par plus de 25 en 5 ans.



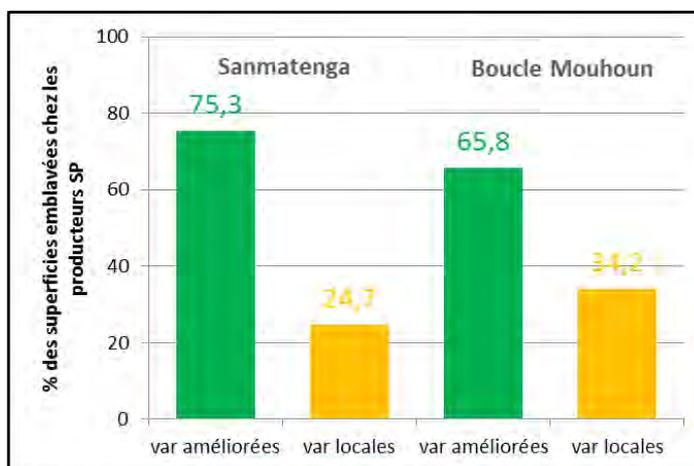
Graphique 2 : Evolution de la production de semences certifiées vendues par l'UGCPA et du nombre de producteurs acheteurs de ces semences entre 2005 et 2011 [Graphique : M. GUILLET / Données : vom Brocke et al., 2014]

5.1.1.2 Taux de couverture des variétés améliorées²⁸ dans les villages-sites

Cet indicateur mesure la proportion des superficies emblavées en variétés améliorées de sorgho par rapport aux superficies totales de sorgho pour évaluer leur niveau d'utilisation. Cette mesure a été faite sur un échantillon de 5 unités de production (UPA) dans trois villages sites des

actions de sélection participative de chacune des deux régions considérées (Sanmatenga et Boucle du Mouhoun), dans le cadre d'enquêtes réalisées en 2013 (SANOU et al., 2014).

L'écart entre l'emblavement en variétés locales et améliorées est relativement conséquent dans les deux zones, et d'autant plus élevé dans le Sanmatenga [Graphique 3].



Graphique 3 : Proportion de l'assolement sorgho emblavé en variété améliorée et variété locale dans les villages-sites (2008-2013) [Source : SANOU et al., 2014]

²⁸ Taux de couverture: part des superficies emblavées en variétés améliorées dans les superficies totales emblavées.

En effet, il ressort qu'au Sanmatenga les surfaces emblavées en variétés améliorées de sorgho représentent 75,3% du total des surfaces emblavées en sorgho de la province. Dans la Boucle du Mouhoun cette part est de 65,8%. Dans les deux cas, il s'agit d'une proportion très supérieure aux proportions mesurées dans les villages non-sites [respectivement 17% et 23%, Graphique 4].

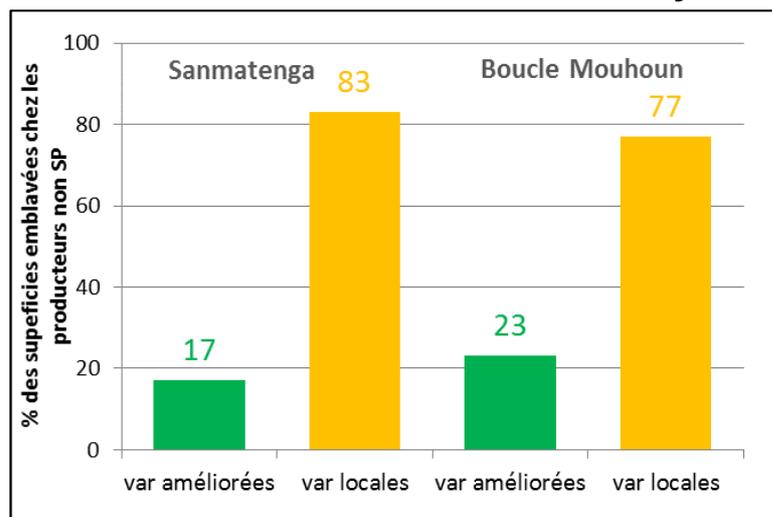
5.1.1.3 Taux de couverture en variétés améliorées dans les villages non-site

Comme pour l'indicateur précédent, cet indicateur mesure la proportion des superficies emblavées en variétés améliorées de sorgho par rapport aux superficies totales de sorgho pour évaluer leur niveau d'utilisation. Seulement, cette fois-ci cet indicateur a été mesuré sur un échantillon d'exploitations agricoles dans des villages non-sites des actions de sélection participative, mais toutefois voisins

des villages site et situés dans les zones d'intervention des OP partenaires de ces projets.

Selon Sanou et al. (2014), 17 % des superficies emblavées en sorgho le sont en sorgho amélioré dans les villages non-site du Sanmatenga. La proportion est de 23% dans la Boucle du Mouhoun. En moyenne, sur les deux zones, on note 20% des superficies emblavées en sorgho le sont en sorgho amélioré dans les deux zones d'intervention (Graphique 4).

C'est en effet une part moins importante que dans les villages-site (moyenne de 70%), mais qui reste tout de même notable et supérieure aux taux d'adoption des variétés améliorées de sorgho au niveau national (moyenne inférieure à 3% selon étude de Compaoré et al., 2008 et données récentes du MASA). Cela traduit donc un effet de dissémination de ces variétés à partir des villages-sites vers les villages non-sites proches.



Graphique 4 : Proportion de l'assolement sorgho emblavé en variétés améliorées et en variétés locales dans les villages non-sites (2008-2013) [Source : SANOU et al.,2014]

5.1.2 Accroissement de l'utilisation des engrais minéraux avec les variétés améliorées

5.1.2.1 Evolution de la quantité d'engrais utilisée par les producteurs depuis l'utilisation des variétés améliorées

Cet indicateur est renseigné par différentes sources d'informations telles que les enquêtes IMPRESS, des rapports institutionnels ainsi que le rapport (SANOU et al., 2014). La combinaison des différentes données converge vers la même idée qui est que les variétés améliorées sont plus demandeuses en engrais, chimique ou minéral, que l'ensemble des variétés locales.

D'abord, il ressort des enquêtes IMPRESS que 50%²⁹ des producteurs des villages-sites estiment qu'ils utilisent une plus grande quantité d'engrais pour la production des variétés améliorées. Cette proportion de producteurs enquêtés n'est que de 20 % pour les villages non-sites³⁰.

Le rapport final de l'étude portant sur la détermination des indicateurs d'utilisation des semences de variétés améliorées au Burkina (MASA/FAO, 2014), fourni par le Ministère de l'Agriculture indique que les rendements moyens des variétés améliorées de sorgho augmentent avec l'utilisation d'engrais minéral. En effet, on peut voir sur le graphique 5 une différence d'environ 200kg/ha entre

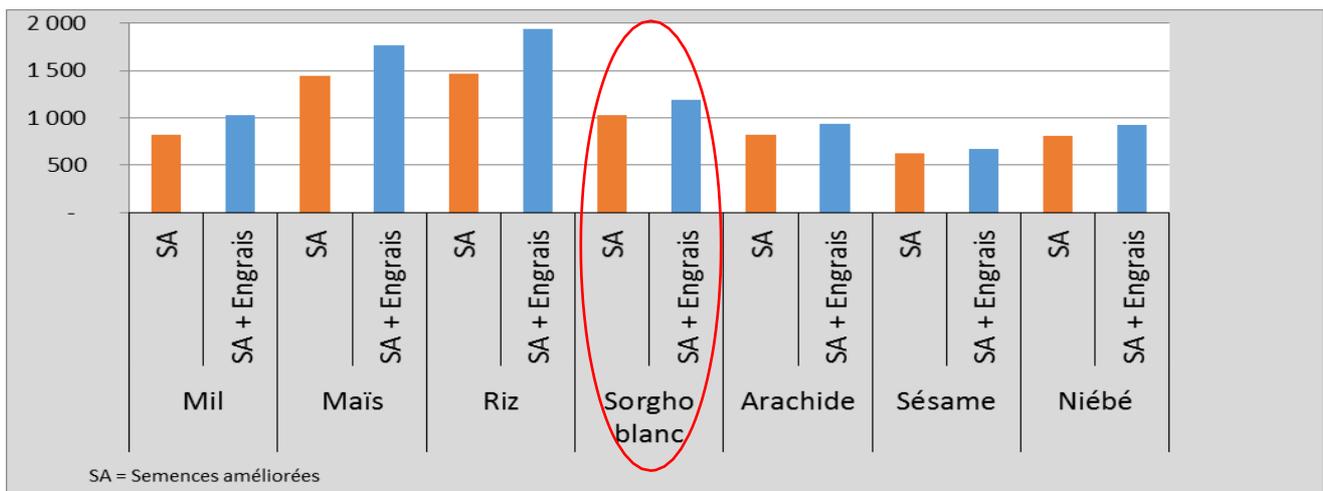
des semences améliorées cultivées telles qu'elles et des semences améliorées cultivaient en ayant recours aux engrais. Nous n'avons pas pu obtenir la dose moyenne d'engrais intégrée au processus de production.

Nous avons obtenu les données relatives aux quantités de semences améliorées de sorgho distribuées par l'Etat de manière subventionnée ainsi que la quantité d'engrais distribués pour la culture du sorgho (MAFAP, 2013). Ainsi, on observe qu'entre 2010 et 2013 la quantité de semences distribuées a été multipliée par 20 alors que la quantité d'engrais a, quant à elle, été multiplié par 40. Ainsi en 2010 l'Etat a distribué 73 tonnes de semences améliorées de sorgho et 58 tonnes d'engrais minéral destinés au sorgho et en 2013 ces quantités ont été de 1500 tonnes de semences améliorées pour 2730 tonnes d'engrais (Graphique 6). Néanmoins on ne peut pas lier cette évolution différentielle dans la distribution de semences et d'engrais par l'Etat à une forte exigence des variétés améliorées en engrais. En effet, en prenant la dose recommandée par l'INERA de 8kg de semences par hectare, les 1500 tonnes de semences distribuées en 2013 permettaient de semer environ 185 000 ha. En divisant les 2730 t d'engrais par 185 000 ha, cela donne seulement 15 kg d'engrais par ha, alors que la recherche recommande

pour la culture du sorgho des doses de 100 kg/ha engrais NPK + 50 kg/ha d'urée pour le sorgho.

Cependant, SANOU (2014)³¹ explique que les « producteurs des sites non-SP », c'est-à-dire les producteurs des

villages n'ayant pas participé directement aux activités de sélection participative, ont insisté sur le caractère exigeant des variétés améliorées en ce qui concerne la fertilité des sols et/ou les apports d'engrais.



Graphique 5 : Effet conjugué des semences améliorées et des engrais sur les rendements [Source : MASA/FAO 2014]



Graphique 6 : Evolution des quantités de semences améliorées de sorgho et d'engrais pour le sorgho distribuées par l'Etat entre 2010 et 2013 [Graphique : M. Guillet / Données : MAFAP, 2013]

5.1.3 Production de semences certifiées par différents collectifs de producteurs

5.1.3.1 Evolution des quantités de semences certifiées depuis 2001

Sur la base des données collectées en 2013 auprès de l'AMSP et de l'UGCPA (Sanou et al. 2014), les quantités de semences certifiées de sorgho sont passées de 14 t (pour 2 VA) en 2008 à 81t (pour 5 VA) en 2012 pour les groupements de producteurs semenciers membres de l'AMSP, ce qui représente un coefficient multiplicateur de 6. Selon Roger Kaboré de l'AMSP, ces quantités de semences devraient atteindre 150 t en 2015.

Dans le cas de l'UGCPA/BM, les quantités de semences certifiées de sorgho sont passées de 29 t (pour 4 VA) en 2008 à 51 t (2 VA) en 2012 soit un coefficient multiplicateur de 1.8.

5.1.4 Augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires

5.1.4.1 Evolution du traitement utilisé pour la conservation des semences améliorées

L'évolution de l'utilisation de produits phytosanitaires concerne précisément les traitements insecticides utilisés pour la conservation des semences. Dans la grille d'entretien destiné aux producteurs nous avons inséré une question relative à leur utilisation de produits chimiques pour conserver les semences de variétés améliorées. Cependant, un nombre trop réduit de producteurs semenciers a été capable d'y répondre, probablement parce-que les semences sont stockées dans les magasins de l'organisation paysannes et non pas chez les producteurs. Ainsi, nous considérons la mesure issue des enquêtes comme non significative.

A titre informatif, sur les quatre producteurs semenciers qui ont su répondre à cette question, deux ont répondu que la conservation des semences des variétés améliorées demande plus de traitement insecticide que la conservation de semences locales et deux producteurs ont répondu l'inverse.

En outre, à dire d'expert (Gilles Trouche, sélectionneur sorgho), la conservation des semences des variétés améliorées de type caudatum, qui ont des grains plus tendres que les variétés locales guinéa, dans des conditions optimales demande un traitement insecticide, ce qui n'est généralement pas l'usage pour conserver les semences locales.

Durant l'atelier de validation, les producteurs responsables de l'activité production de semences au sein de leur organisation ont confirmé que pour le stockage des semences certifiées en sacs dans les magasins, au minimum un traitement insecticide des locaux avant l'arrivée des semences et souvent un autre traitement autour des sacs³² étaient généralement effectués. Par rapport au mode de conservation traditionnel des semences locales à la ferme (conservation en panicules sans traitement insecticide chimique), la conservation des semences certifiées entraîne donc bien une plus grande utilisation de produits insecticides.

5.1.5 Performance des variétés améliorées

5.1.5.1 Différentiel de rendement entre variété améliorée et variété locale

Des analyses comparatives de rendements sont effectuées en station. Cependant, ces analyses sont réalisées dans des conditions de productions optimales (eau, fertilité du sol, itinéraire technique, etc.). En station, la plupart des variétés améliorées présente des rendements plus élevés que les variétés locales. Le différentiel de rendement varie aussi en fonction des variétés étudiées. L'intérêt de l'enquête auprès des producteurs est de savoir s'ils observent, dans leur parcelle, une différence de rendement entre les variétés locales et les variétés améliorées qu'ils produisent ; et si possible d'évaluer cette différence.

Ainsi, les résultats des enquêtes indiquent que tous les producteurs enquêtés, que ce soit dans les villages site ou non-site des programmes SP, observent une amélioration de leurs rendements depuis qu'ils produisent une ou des variété(s) améliorée(s) de sorgho. De plus cette amélioration est jugée élevée par 71% des producteurs des villages sites³³.

Avec ces enquêtes nous avons pu obtenir des informations sur les quantités de sorgho récoltées chez deux producteurs produisant sur leur ferme une variété améliorée et une variété locale. Sur l'exemple de ces deux producteurs, nous avons calculé un différentiel de rendement moyen de 809 kg /ha. En effet, le premier producteur aurait obtenu un écart de rendement positif de 1,3 tonnes/ha et le second un écart inférieur de 584 kg/ha avec l'utilisation de la variété améliorée.

Mais ces données ne sont certainement pas représentatives de l'ensemble des producteurs de sorgho

des zones d'interventions et ne peuvent pas être généralisées. Les participants de l'atelier de validation ont d'ailleurs recommandé de ne pas prendre en compte ces résultats comme mesure de cet indicateur.

Des mesure plus précises et plus objectives proviennent de l'analyse des résultats de production obtenus dans les essais variétaux en milieu paysan conduits par la recherche. Cette analyse a été réalisée dans le cadre du BTP « production agricole et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest » (vom Brocke et Trouche, 2015). Elles sont résumés dans le tableau 13 ci-dessous.

Tableau 13 : Gains moyens de rendement des variétés améliorées de sorgho par rapport aux variétés paysannes, mesurés dans les tests variétaux en milieu paysan

Zone Centre-Nord (400-700 mm)		
	gain moyen	Écart-type
CSM 63-E	-10.8	34.1
Kapèlga	+1.3	38.0
Sariaso 11	+32.9	60.1

Zone Boucle du Mouhoun (700-900 mm)		
	gain moyen	Écart-type
Flagnon	+6.9	37.8
Gnonissiconi	+9.1	36.7
Kapèlga	+15.2	28.0

5.1.5.2 Précocité des variétés améliorées en comparaison aux variétés locales

L'ensemble des producteurs interrogés est unanime sur le fait que les variétés améliorées sont plus précoces que les variétés traditionnelles. La notion de précocité est assez variable parmi les producteurs enquêtés mais pour l'ensemble du panel elle représente la capacité des variétés à atteindre le stade de floraison avant la fin de la saison des pluies : « *Même si la pluie ne tombe pas jusqu'en octobre, on pourra récolter* »³⁴. Selon les producteurs, le cycle court des variétés améliorées s'étend de 65 à 105 jours (du semis jusqu'au stade « prêt à être consommé ») mais les participants de l'atelier de validation ont indiqué que ces appréciations sont trop imprécises [« *une variété de sorgho de 65 jours cela n'existe pas* »]. Des données objectives attestent toutefois du gain de précocité de 5 à 7 jours apporté par la plupart des variétés améliorées issues de la sélection participative (vom Brocke et al., 2014 ; fiches variétales INERA).

5.1.5.3 Résistance au striga des variétés améliorées en comparaison aux variétés locales

Le niveau de résistance au striga des variétés issues de la sélection participative n'a pas été systématiquement mesuré. Une expérimentation réalisée en pot au Mali a montré une relative tolérance de la variété Gnonissiconi mais cela n'a pas été confirmé au champ au Burkina Faso. Souvent les variétés plus précoces, comme c'est le cas des variétés améliorées, qui sont semées tardivement, peuvent mieux échapper à l'incidence du striga sur la production car celui-ci n'a pas le temps de se développer. De plus les champs semés avec les variétés améliorées sont souvent

32 Pour ce deuxième traitement réalisé avec des pastilles de phostoxin, l'application à l'intérieur des sacs de semences n'est pas autorisée.

33 Annexe 9, tableaux A et B.

34 Réponse d'un producteur à la question : Quelle est votre définition de « précocité » ?

naturellement plus fertiles et/ou reçoivent plus d'engrais que les autres champs, et ces meilleures conditions de fertilité réduisent l'effet de striga.

Cet indicateur n'a pas été mesuré par les enquêtes et nous n'avons pas pu obtenir de données secondaires de la recherche évaluant le degré de résistance au striga des nouvelles variétés améliorées issues de la SP par rapport aux variétés locales et/ou aux anciennes variétés améliorées.

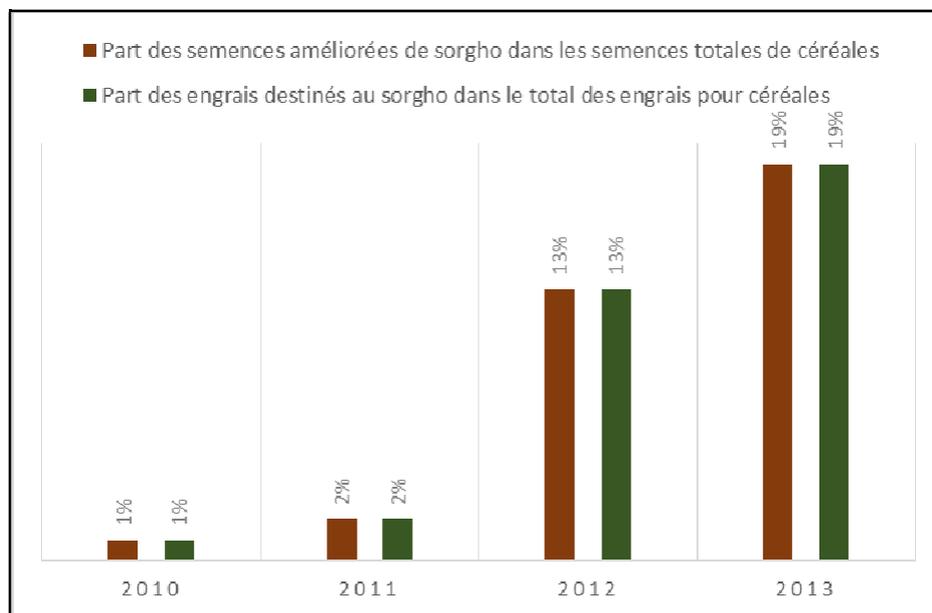
5.1.6 Evolution de la disponibilité en semences de qualité

Un des indicateurs pour la disponibilité des semences certifiées de sorgho est la quantité de semences distribuée par l'Etat. L'hypothèse est ici que si les quantités distribuées par l'Etat augmentent, cela indique que la disponibilité en semences certifiées au bénéfice des producteurs de sorgho augmente également. L'Etat peut alors jouer un rôle plus actif dans l'approvisionnement en

semences pour des bénéficiaires qui seraient identifiés comme prioritaires en cas de mise en cause de la sécurité alimentaire. Cet indicateur est donc un levier d'action potentielle pour réduire les inégalités territoriales ou individuelles face à l'insécurité alimentaire.

En outre, les données du MAFAP montrent une évolution à la hausse de la part des semences améliorées de sorgho dans les semences totales de céréales distribuées par l'Etat. Ainsi, la part des semences améliorées de sorgho dans le total des semences distribuées était de 1% en 2010 ce qui représentait 73 tonnes. Cette proportion a atteint 19% en 2013, avec 1500 tonnes. Ainsi la part des semences améliorées de sorgho a été multipliée par 20 en 3 ans (Graphique 7).

Cet indicateur confirme également l'hypothèse que l'année 2012 marquerait un point de rupture dans le processus d'innovation en étant l'année à partir de laquelle l'innovation se dissémine massivement en dehors des zones d'intervention des projets de recherche.



Graphique 7 : Evolution de la part de semences améliorées de sorgho dans le total des semences de céréales distribuées entre 2010 et 2013. [Graphique : M. Guillet / Données : MAFAP, 2013]

5.1.7 Hausse des revenus des producteurs

5.1.7.1 Evolution du revenu des producteurs céréaliers liée à la vente des surplus de production

Les informations récoltées pendant les enquêtes montrent que la moitié des producteurs interrogés dans les villages sites observent une augmentation de la production³⁵ qui génère des surplus par rapport aux besoins alimentaires (Tableau 14). Ces surplus sont destinés à la vente ou à l'embouche sur la ferme. En parallèle, l'ensemble des producteurs ayant observé une augmentation de ces surplus de production a également affirmé que le revenu tiré de l'activité agricole avait augmenté grâce à l'utilisation des variétés améliorées de sorgho et à leur participation aux projets de sélection participative.

5.1.7.2 Evolution du revenu des producteurs semenciers

L'activité de production de semences est considérée comme lucrative pour la plupart des producteurs semenciers. De plus, l'ensemble des acteurs rencontrés affirment que la production de semences est rentable. Nous n'avons pas inséré de question explicite à ce sujet, donc nous n'avons pas de données exactes sur le nombre de personnes concernées. Il s'agit là d'un ressenti de l'ensemble des acteurs partagé au cours d'échanges informels.

5.1.8 Réduction de la durée et de l'intensité de la période de soudure

L'ensemble des producteurs interrogés affirment que la situation alimentaire s'est améliorée avec l'utilisation des variétés améliorées. Ils expliquent que désormais la récolte des variétés améliorées de sorgho se fait avant que les greniers soient vides.

43% des producteurs des villages-sites estiment même que la période de soudure³⁶ a disparu pour eux, dans un contexte où l'accroissement des instabilités climatiques est censé aggraver l'incertitude sur la sécurité alimentaire en cette période de soudure.

5.1.9 Emergence d'une nouvelle forme de vulgarisation gérée par les organisations de producteurs

Cet impact peut être considéré à la fois comme étant de 1^{er} et de 2^{ème} niveau.

5.1.9.1 Evolution des acteurs impliqués dans la vulgarisation agricole

Cet indicateur a été abordé avec les producteurs interviewés et l'analyse de l'ensemble des réponses permet de conclure qu'il y a effectivement une évolution dans la forme et les intervenants de la vulgarisation agricole. Il est ressorti des enquêtes que la vulgarisation est souvent effectuée par les Unions de producteurs collaborant avec la recherche dans les zones où elles interviennent. En dehors de ces zones, les structures décentralisées de l'Etat (DRA/DPA) s'en chargent. Avec les informations collectées durant les enquêtes, il était difficile d'établir si l'Etat s'est désengagé de ces zones car de nouveaux acteurs sont venus le « concurrencer » ou si les acteurs nouvellement en charge de la vulgarisation sont venus combler un « manque de présence » des services de l'Etat dû à un manque de moyens (matériels et humains). **L'atelier de validation a plutôt validé la deuxième hypothèse.** Il est difficile de définir un lien de causalité direct entre le processus de sélection participative et l'évolution dans les activités de vulgarisation. Nous faisons simplement le constat de cette évolution et nous faisons l'hypothèse que la mise en place de l'innovation a contribué à renforcer ce phénomène.

36 Intervalle temporel entre la fin des réserves disponibles produites sur l'exploitation et la prochaine récolte céréalière (en nombre de jours) (JANIN, 2004).

Tableau 14 : Récapitulatif de la mesure des indicateurs d'impact de 1^{er} ordre à la fin de l'étude

Impact consolidé	Indicateurs	Mesures de l'impact	Sources utilisées
Augmentation de l'utilisation des variétés améliorées	Evolution du nombre de producteurs achetant des semences certifiées	Producteurs membres de l'UGCPA 2005 : 20 acheteurs 2010 : 550 acheteurs Multiplicateur > 25 Graphique 2	Données secondaires : données UGCPA présentées dans vom Brocke et al. 2014
	% des superficies emblavées en VA dans les villages site des programmes SP	Enquête BTP 2013 Sanmatenga : 75,3% Boucle du Mouhoun : 65,8% Moyenne : 70,5% Graphique 3	Données secondaires Sanou et al. 2014 (rapport d'étude)
	% des superficies emblavées en VA dans les villages voisins des villages site des programmes SP	Enquête BTP 2013 Sanmatenga : 17% Boucle du Mouhoun : 23% Moyenne : 20% Graphique 4	Données secondaires Sanou et al. 2014 (rapport d'étude)
Production de semences certifiées par différents collectifs de producteurs	Evolution des quantités de semences certifiées	AMSP : 14 t (2 VA) en 2008 ; 81 t (5 VA) en 2012. Multiplicateur = 6 UGCPA : 29 t (4 VA) en 2008 ; 51 t (2 VA) en 2012. Multiplicateur = 1.8	Données secondaires Sanou et al. 2014 (rapport d'étude)
Meilleure performance des VA vis-à-vis des VL sur le terrain	Différentiel de rendement des entre VA et VL	données issues de l'enquête jugées non fiables par les partenaires Résultats des tests en milieu paysan supervisés par la recherche (tableau 13): gains de rendement de + 7% pour Flagnon, + 9% pour Gnoissoni et + 15% pour Kapelga, [+ 30 % pour Sariaso 15]	Données primaires Enquête IMPRESS + données secondaires de la recherche
	Précocité des VA en comparaison aux VL	100% des producteurs enquêtés (village site et non site) considèrent que les VA sont plus précoces que les VL.	Données primaires Enquête Impress + données secondaires de la recherche (vom Brocke et al. 2014).

	Résistance au striga des VA en comparaison aux VL	appréciation des producteurs utilisant les VA. Pas de confirmation par données secondaires	Données primaires: enquête Impress Pas de données de la recherche pour VA issues de SP
Augmentation des revenus pour les producteurs de sorgho et les producteurs semenciers	perception par les producteurs céréaliers de l'augmentation de leurs revenus liés à la vente de surplus	50 % des producteurs enquêtés dans les villages-sites ont observé une augmentation des surplus de production destinés à la vente grâce aux VA 100% de ces mêmes producteurs affirment que leur revenu agricole a augmenté avec l'utilisation des VA et leur participation aux projets SP	Données primaires Enquête IMPRESS
	perception par les producteurs semenciers de l'augmentation de leurs revenus liés à la production de semences de VA	Consensus des personnes rencontrées sur le fait que l'activité de production de semence est lucrative	
Professionnalisation de l'activité de production et commercialisation des semences par les OP et augmentation de la disponibilité en semences de qualité	Evolution des quantités de semences de sorgho distribuées par l'Etat à prix subventionné	2010 : 73 tonnes 2013 : 1500 tonnes Multiplicateur = 20 Graphique 6	Données secondaires: rapport MAFAP 2013
	Evolution de la stratégie des unions de producteurs pour être moins dépendantes des achats de semences par l'Etat	UGCPA: depuis 2008, les producteurs membres ont droit aux engrais chimique s'ils utilisent des semences de VA produites par les producteurs semenciers de l'organisation Union Pissila: réalisation de champs-écoles pour promouvoir les VA Union Korsimoro : crédits intrants (engrais + semences améliorées) à ses membres ; les producteurs remboursent ensuite le crédit en nature (sacs de grains) qui est vendu à des commerçants.	données recueillies durant l'atelier de validation
	Evolution des doses de semences les plus achetées par les producteurs	les producteurs connaissant les VA achètent des quantités de semences entre 1 et 15 kg; ceux qui ne connaissent pas les VA achètent 500 g ou 1 kg pour les tester. En 2015 les doses de 100 à 200 g sont distribuées gratuitement pour promouvoir les variétés dans des villages qui ne les connaissent pas du tout.	données secondaires AMSP et vendeurs d'intrants Dédougou et Kaya recueillies durant l'atelier de validation

Augmentation de l'utilisation des engrais chimiques	Evolution dans l'achat des engrais chimiques	<p>50 % des producteurs des villages sites estiment qu'ils utilisent une plus grande quantité d'engrais chimiques pour la production des VA, mais seulement 20% quand il s'agit des villages non site</p> <p>Les producteurs des villages non sites enquêtés en 2013 insistent sur le caractère exigeant des VA concernant la fertilité des sols et/ou les apports d'engrais (SANOU et al., 2014).</p> <p>Les rendements des VA sont d'autant plus supérieurs à ceux des VL quand l'utilisation des VA est conjuguée avec un apport d'engrais (MASA/FAO, 2014)</p> <p>Evolution plus rapide des quantités d'engrais distribuées par rapport à l'évolution des quantités de SA distribuées = forte nécessité d'engrais pour les VA ? (MAFAP 2013) Multiplicateur = 40 [engrais] et seulement 20 [semences] Graphique 7</p>	<p>Données primaires enquête Impress</p> <p>Données secondaires : rapport Sanou et al. 2014 et rapport MASA/FAO 2014 rapport MAFAP 2013</p>
Augmentation de l'utilisation de produits Phytosanitaires	Evolution des traitements insecticides utilisés pour la conservation des semences améliorées	<p>Echantillon de producteurs semenciers capables de répondre à cette question trop faible et non significatif</p> <p>Responsables de l'UGCPA confirment l'utilisation de produits insecticides pour traiter les magasins et à proximité des sacs de semences</p>	<p>Données primaires Enquête IMPRESS</p>
Réduction de la période de soudure	Perception par les producteurs d'une réduction de la durée et/ou intensité de la période de soudure	<p>100% des producteurs enquêtés dans les villages non-site estiment que la situation alimentaire s'est améliorée avec l'utilisation des VA 43 % des producteurs des villages –sites considèrent même que la période de soudure a disparu</p> <p>les VA de sorgho contribuent à réduire la période de soudure de 2 manières: récolte + précoce et l'augmentation des rendements fait que la production de l'année précédente dure plus longtemps</p> <p>les VA de niébé, plus précoces, contribuent aussi beaucoup à la réduction de la période de soudure</p>	<p>Données primaires Enquête IMPRESS</p>

5.2 Les impacts de 2^{ème} niveau

5.2.1 Augmentation de la diversité variétale

5.2.1.1 Nombre de variétés améliorées issues de variétés anciennes et perdues

Le travail de sélection participative implique l'inscription de nouvelles variétés au *Catalogue national des espèces et variétés agricoles du Burkina Faso*.

Deux variétés issues de la sélection participative sont le fruit d'un travail d'épuration et de réintroduction dans la zone de variétés anciennes et perdues ou abandonnées dans les années 1960, mais qui avaient été conservées dans la collection ex-situ de Saria (vom Brocke et al., 2004). Il s'agit des variétés Flagnon et Gnessiconi.

5.2.1.2 Nombre de variétés issues de la sélection participative enregistrées au catalogue national en 2014

Au total, 27 variétés de sorgho sont enregistrées au *Catalogue national des espèces et variétés agricoles du Burkina Faso de 2014*. Sur ces 27 variétés, 8 sont issues de la sélection participative et toutes les nouvelles variétés inscrites entre 2000 et 2012 proviennent de ce processus. Il s'agit des variétés suivantes : CSM 63-E, Flagnon, Gnessiconi, Kapèlga, Sariaso 15, Sariaso 16, Sariaso 18 et Sariaso 20.

5.2.1.3 Evolution dans l'utilisation des variétés de sorgho rouge et sorgho blanc

Ce descripteur d'impact a émergé pendant l'atelier participatif de Kaya.

Comme il n'existe pas de statistiques fiables pouvant montrer l'évolution respective des superficies en sorgho rouge et sorgho blanc, nous avons tenté de mesurer cette évolution auprès des femmes formatrices du sorgho des deux régions, en majorité des dolotières. Cependant, nous n'avons pas pu obtenir de réponse claire de leur part à ce sujet. Cet indicateur a également été discuté durant l'atelier de validation mais de la même manière il n'y a pas eu de réponse consensuelle sur l'effet des programmes de sélection participative sur la proportion relative des sorghos blanc et rouge dans les régions d'intervention.

En effet, l'information obtenue avec les dolotières est que celles-ci achètent leur sorgho à des commerçants qui vendent des sacs de sorgho « mélangés ».

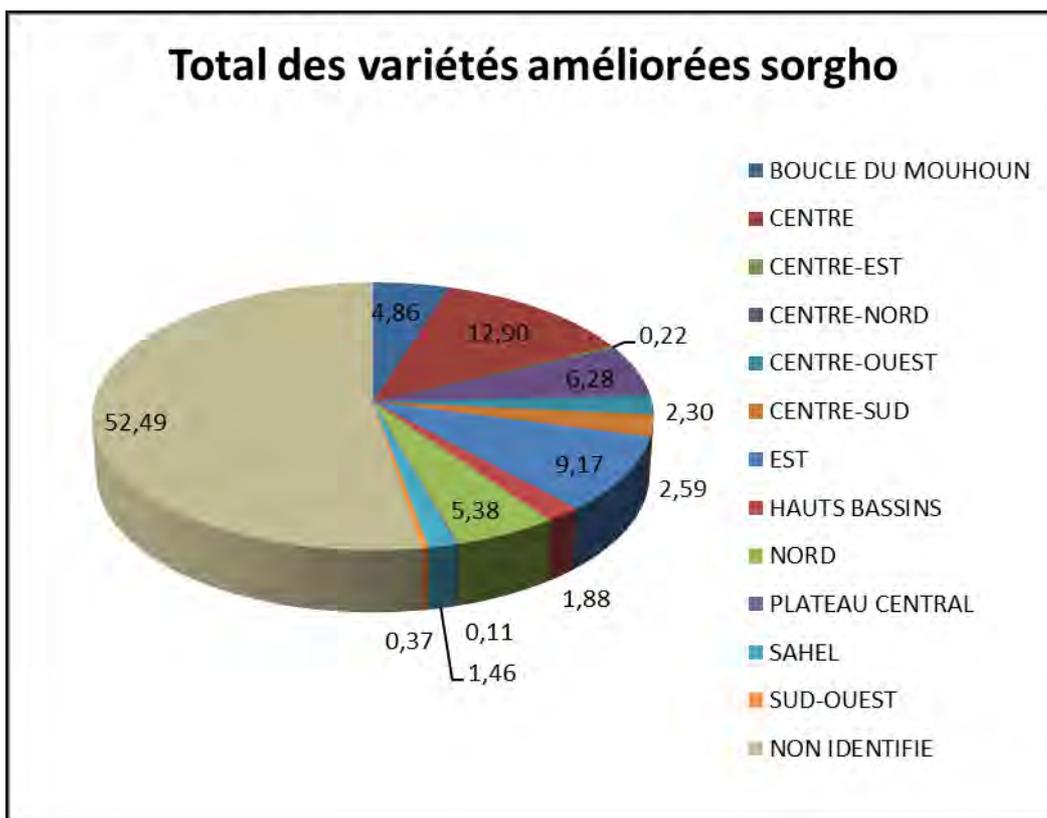
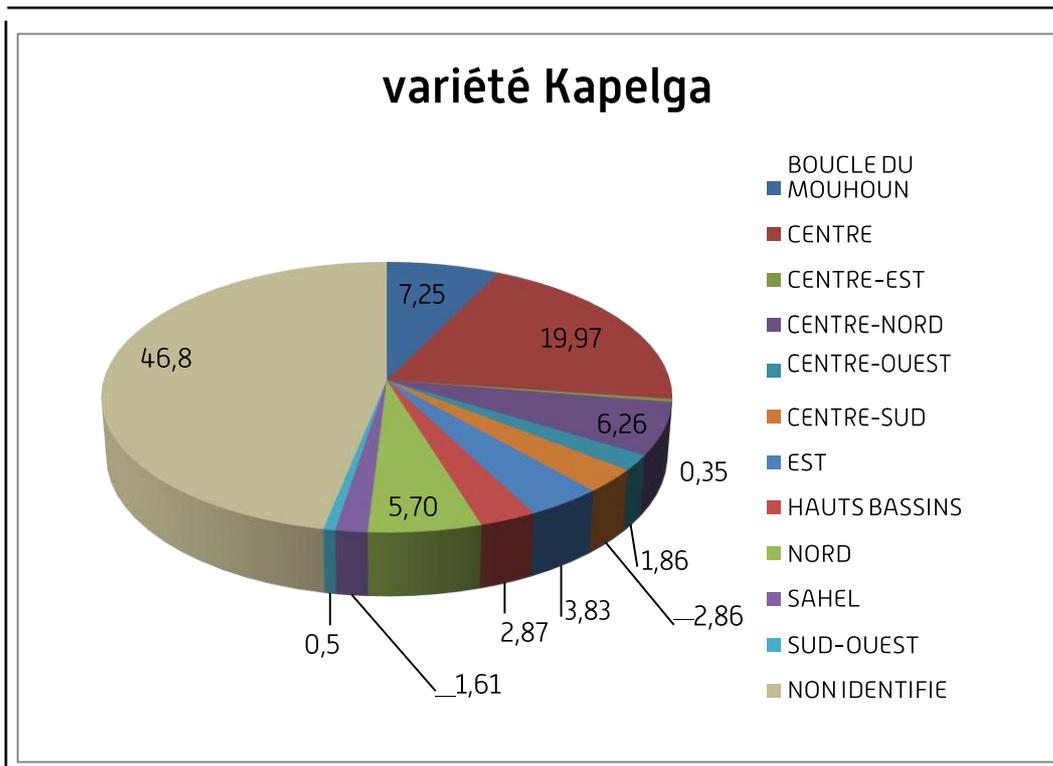
5.2.2 Extension de la zone d'adoption des variétés améliorées

5.2.2.1 Région de destination des ventes de semences de base de l'INERA-Saria

Les producteurs semenciers doivent se fournir en semences de base auprès de l'INERA, qui est le seul à pouvoir les produire. Ainsi, pour obtenir une idée des zones dans lesquelles il y a de la production de semences certifiées de sorgho, nous pouvons utiliser l'indicateur de destination des ventes de semences de base de l'INERA-Saria. Aussi, même si l'INERA possède plusieurs stations de recherche sur l'ensemble du pays, la grande majorité des semences de bases de sorgho proviennent de la station de Saria, où est localisée l'équipe impliquée dans les projets de sélection participative.

Dès lors, nous avons rencontré Mr Palé, actuellement chef du Service Scientifique et Technique de la station de Saria, au cours de la mission d'appui du référent. Mr Palé avait intégré l'équipe de sélection sorgho en 1993 et a été très impliqué dans les projets de sélection participative depuis le début. Grâce à lui nous avons pu avoir accès à une base de données, construite à partir des récépissés de bons de livraison des semences, qui indique le nom de l'acheteur et la destination de chaque lot de semence de base de sorgho amélioré acheté sur la station de Saria en 2014 et 2015.

La création de cette base de données n'était pas encore finalisée au moment de la finalisation de ce rapport. Toutefois les informations disponibles sur la vente des semences au cours du 1^{er} semestre 2014 (semences produites au cours de la campagne agricole 2013-2014) ont fourni une première mesure de cet indicateur (graphique 8). La variété Kapelga, qui représentaient 60% des ventes de semences de base sorgho de la station de Saria en 2014, a été achetée par des collectifs de producteurs semenciers ou à des organismes appuyant ces collectifs qui interviennent dans au moins 11 régions (sur 13) et 17 provinces du Burkina. Même si près de 47% des volumes de semences ne sont pas ciblés sur une région donnée (information incomplète ou organisme/projet intervenant sur plusieurs régions), on peut remarquer que seulement 13.5 % des semences de base de Kapelga sont destinées aux deux régions d'intervention des projets SP sorgho, La Boucle du Mouhoun et le Centre- Nord. En considérant l'ensemble des variétés améliorées de sorgho (issues de la SP ou antérieures à la SP), les semences sont destinées à des acteurs semenciers de 12 régions du Burkina et les deux régions d'intervention des projets ne représentent plus que 11% des achats de semences.



Graphique 8 : Régions de destination des semences de base vendues par la station de Saria en 2013- 2014 et destinées à la production de semences certifiées [% des quantités de semences de base achetées par chaque région] (Graphique : G. Trouche/Données : INERA Service scientifique et technique de la station de Saria)

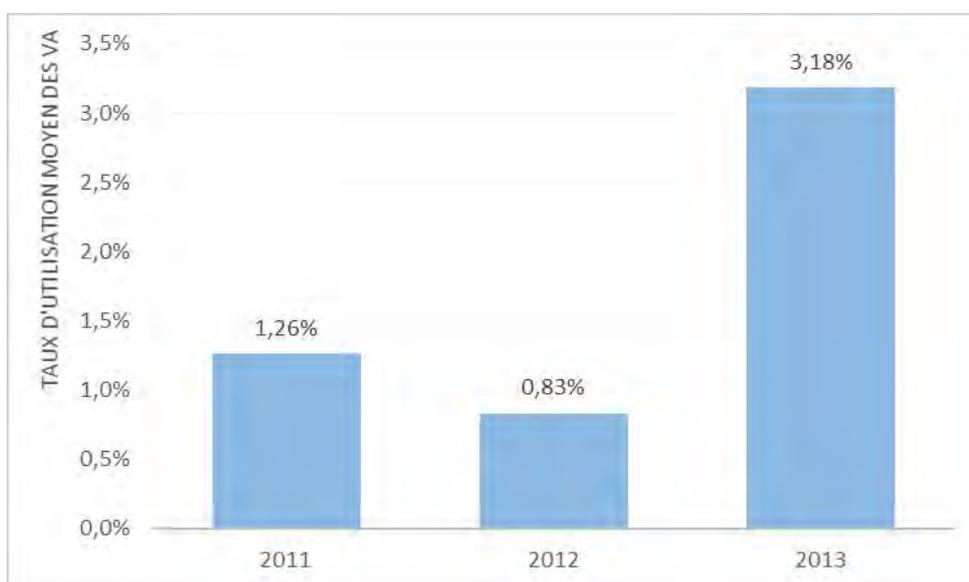
5.2.2.2 Taux de couverture moyen des variétés améliorées dans les 4 provinces d'intervention

Les contacts et les échanges avec le MASA, ainsi que la collaboration de Tristan Le Cotty (chercheur CIRAD, basé à Ouagadougou), nous ont permis d'avoir accès aux données de la DGESS récoltées par le biais des EPA³⁷.

Le protocole appliqué dans le cadre de l'EPA inclut la collecte de tous les intrants agricoles et autres facteurs de production utilisés pour chaque parcelle de culture, ceci pour toutes les exploitations agricoles suivies. Ainsi, à partir des déclarations des producteurs sur le type de semence (améliorée ou locale) et les quantités utilisées pour emblaver leurs champs de sorgho, il est possible d'estimer un taux de couverture moyen des variétés améliorées de sorgho sur chaque exploitation, et par agrégation pour chaque province et région et au niveau national. Cette estimation a été ainsi faite pour les quatre principales provinces d'intervention des projets SP [Sanmatenga, Banwa, Kossi et Mouhoun] pour les années

2011 à 2013. Pour l'année 2011, le taux de couverture serait de 1,26% et il atteindrait 3,18% en 2013 [Graphique 9].

La première analyse est qu'à l'échelle provinciale le taux de couverture ainsi calculé est beaucoup plus faible que ceux observés sur la base des enquêtes de 2013 au niveau des villages-sites et des villages non-sites voisins. Mais ce résultat est plutôt logique car l'EPA concerne un grand nombre d'exploitations agricoles selon une stratégie d'échantillonnage « neutre » vis-à-vis des sites d'intervention des actions de sélection participative. Ces informations statistiques issues de l'EPA tendent toutefois à confirmer l'hypothèse selon laquelle les bons résultats d'adoption des VA observés sur les réseaux de paysans expérimentateurs de la SP ont nourri différents mécanismes qui expliquent que la part des superficies emblavées en sorgho amélioré a plus que doublé entre 2011 et 2013. L'année 2012 étant par hypothèse un point de rupture à partir duquel l'innovation génère des impacts de 2^{ème} ordre.



Graphique 9 : Evolution du taux moyen d'utilisation des variétés améliorées sur les provinces du Banwa, Kossi, Mouhoun et Sanmatenga [Graphique : M. Guillet / Données : MASA/DGESS/EPA]

5.2.3 Renforcement et structuration de la filière semences certifiées au niveau national

5.2.3.1 Evolution de la production de semence de base

Nous avons pu obtenir, auprès du SNS, des données sur les quantités de semences de base et de semences certifiées de sorgho produites à l'échelle nationale. Les données disponibles actuellement sont le fruit d'un travail de capitalisation au sein du SNS toujours en cours. Ce travail de capitalisation des données passées n'a pas permis de récolter les informations pour toutes les années passées. C'est ainsi que nous n'avons pas trouvé de données sur la production de semences de base de sorgho entre 2007 et 2011. En revanche sur la période étudiée nous disposons de données entre 2001 et 2007 puis 2011 à 2015, ce qui permet de visualiser une tendance d'évolution. Ainsi nous observons que la production de semences de base a connu une croissance notable, passant de 4,7 tonnes produites en

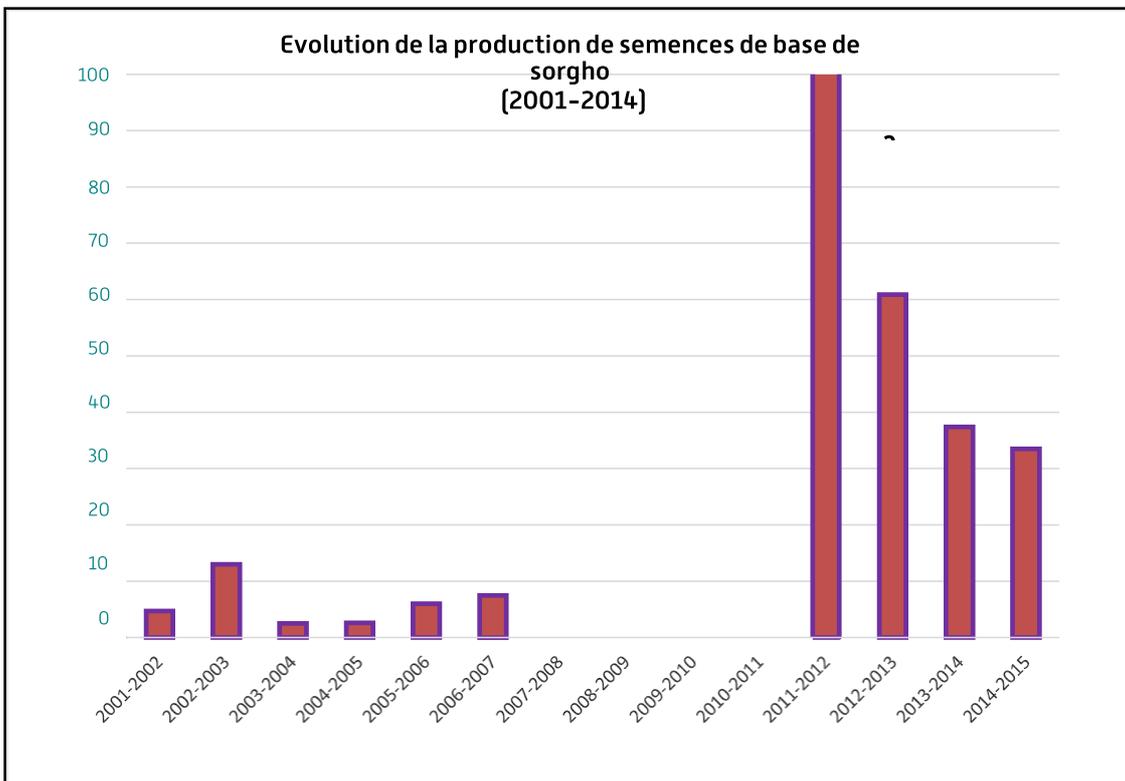
2001 à 33,5 tonnes produites en 2014 [Graphique 10]. Autrement dit, la production de semences de base de sorgho a été multipliée par 7 en un peu plus de 10 ans.

5.2.3.2 Evolution des quantités de semences certifiées depuis 2001

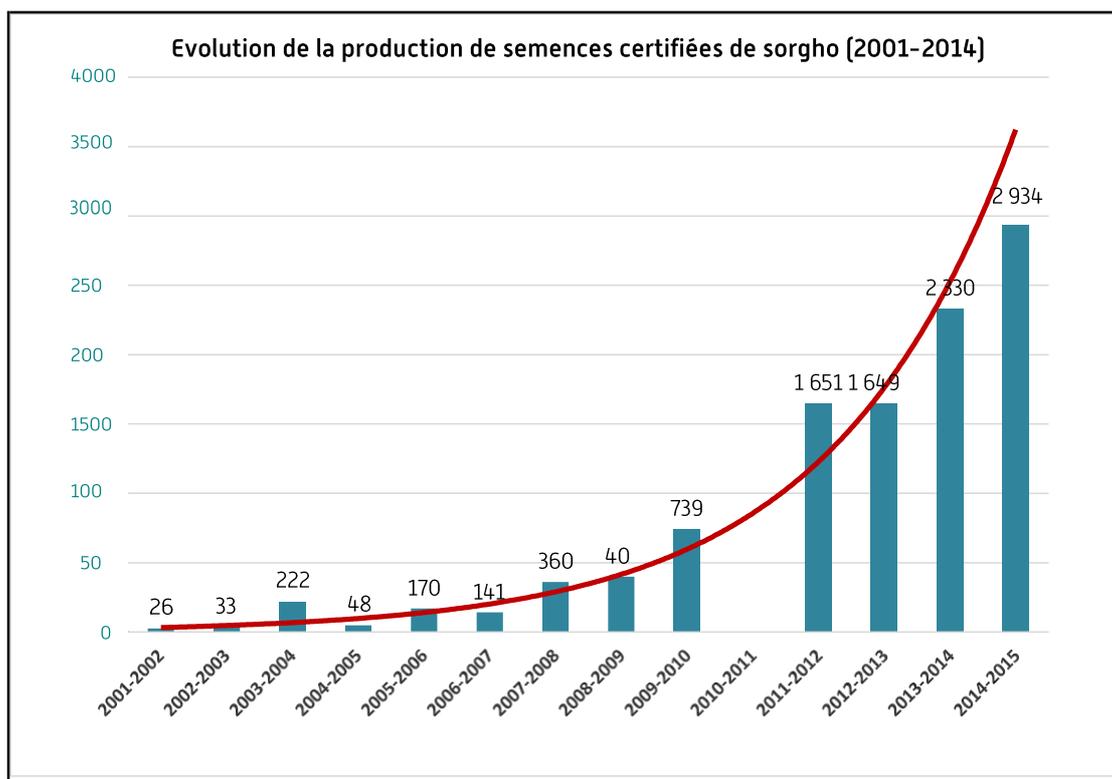
Le graphique 11 montre que la production de semences certifiées de sorgho a connu une croissance exponentielle entre 2001-2002 et 2014-2015 puisque la production était de 26,3 tonnes en 2001 et celle-ci atteint désormais 2 933 tonnes en 2014. Cette évolution fulgurante se traduit par une multiplication de la production de semences certifiées de sorgho par plus de 100 sur 13 ans.

37 Enquête Permanente Agricole : Dispositif d'enquête et de sondage national en milieu rural, effectué en août et septembre de chaque année dont les objectifs sont entre autres : évaluer les superficies emblavées et les rendements espérés par province et

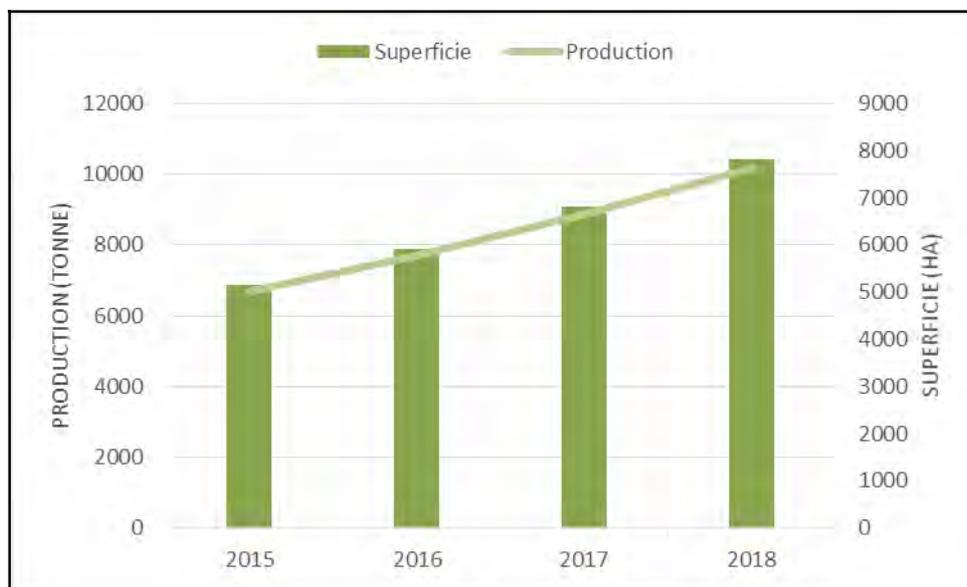
du pays pour chaque culture ; réaliser des prévisions de récoltes céréalières ; faire des estimations de stocks résiduels paysans courant septembre



Graphique 10 : Evolution de la production nationale de semences de base au Burkina Faso entre 2001 et 2014 [Graphique : M. Guillet / Données : MASA / DGPV / SNS]



Graphique 11 : Evolution de la production nationale de semences de semences certifiées de sorgho au Burkina Faso entre 2001 et 2014 [Graphique : M. Guillet / Données : MASA / DGPV / SNS]



Graphique 12 : Programmation de la production nationale de semences certifiées de sorgho (2015- 2018)
[Graphique : M. Guillet / Données : MASA / DGPV / SNS]

5.2.3.3 Evolution de la superficie consacrée à la production de semences

En termes de superficie, les données antérieures à 2015 étaient indisponibles au moment de l'enquête. Les seules informations disponibles auprès du SNS sont une prospective de l'évolution de la superficie consacrée à la production de semences de sorgho pour les 4 années à venir. Ainsi, on note une évolution à la hausse de ces superficies. Pour l'année 2015, le SNS estime que 5 150 ha sont consacrés à la production de semences certifiées de sorgho, cette estimation atteindrait 7 832 ha pour l'année 2018 [Graphique 12].

Il est important de nuancer la pertinence de cet indicateur. Les échanges réalisés avec les producteurs et les membres des organisations de producteurs nous ont permis de comprendre que la superficie consacrée à la production de semences certifiées n'est pas toujours un indicateur fiable pour exprimer un engouement des producteurs pour la production de semences certifiées. En effet, de nombreux critères sont à considérer dans le choix du nombre d'hectare consacré aux semences ; notamment le rôle de la législation sur la production de semences qui peut entraîner une augmentation soudaine des superficies consacrées à cette production sans pour autant traduire une réelle augmentation de la capacité de production.

5.2.3.4 Evolution du nombre de formations de semenciers dispensées par le SNS depuis 2001

L'hypothèse portée par cet indicateur est qu'en plus du nombre de formations dispensées nous aurions pu obtenir le nombre de producteurs formés ayant obtenu l'attestation de « producteur semencier ». En recherchant cette information auprès du SNS, des données ne sont disponibles que pour l'année 2014 et il est donc impossible de retracer une évolution. Cette information existe aussi dans les rapports annuels de l'INERA mais elle n'a pas pu être collectée durant la période de l'étude.

5.2.4 Evolution de la disponibilité du sorgho au niveau national

La disponibilité du sorgho concerne le sorgho grain pour l'alimentation humaine, mais également le sorgho paille pour l'embouche animale. La mesure de cet indicateur se concentre sur la disponibilité du sorgho grain pour l'alimentation humaine.

5.2.4.1 Evolution des surplus de production destinés à la vente

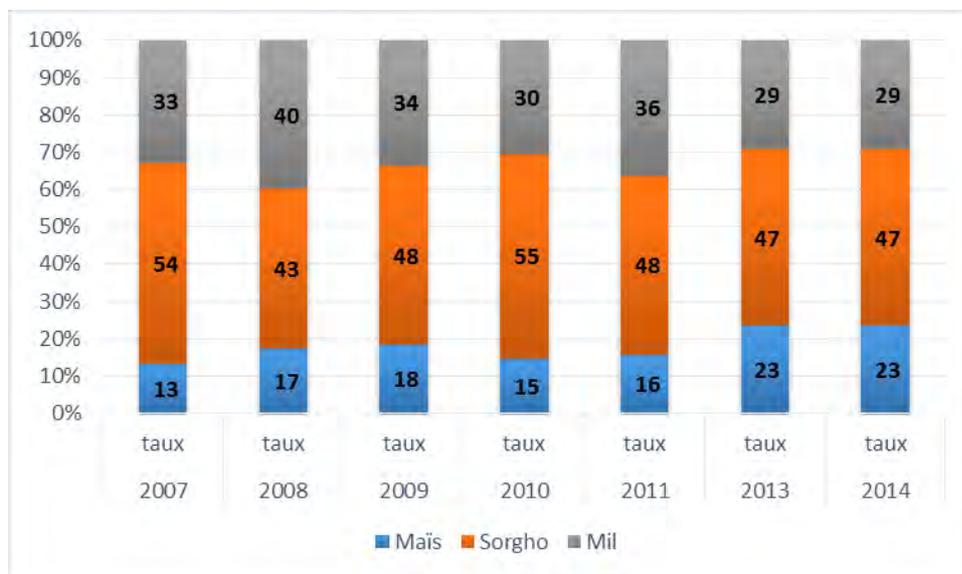
Pour 50%³⁸ des producteurs enquêtés dans les villages-sites des activités SP, les surplus de production de sorgho dus à l'utilisation des VA et destinés à la vente (sur les marchés ou aux commerçants détaillants) ont augmenté. Plus précisément, l'augmentation exprimée traduit pour certains le fait qu'aujourd'hui, avec les VA, ils sont capables de dégager un surplus de production commercialisable, alors qu'avant ils n'en dégageaient aucun.

5.2.4.2 Evolution de la part du sorgho dans le stock de sécurité alimentaire

L'Etat constitue depuis 2008 un stock de sécurité alimentaire d'environ 50 000 tonnes de céréales dont le sorgho, le maïs et le mil. Ce stock est régulièrement réapprovisionné au fur et à mesure des prélèvements effectués.

Parmi les trois céréales qui composent ce stock le sorgho représente la part la plus importante, avec une proportion variant de 43 à 55 % entre 2007 et 2014 [Graphique 13]. Cette part du sorgho dans le stock de sécurité alimentaire peut être considérée comme un indicateur de la disponibilité du sorgho grain au niveau national.

Il est intéressant de noter que depuis 2007 la part du sorgho dans le stock national a diminué de 7 points tandis que celle du maïs augmentait de 10 points. Mais cette part du sorgho semble être stabilisée autour de 47-48% depuis 2011.



Graphique 13 : Evolution de la composition du stock national de sécurité alimentaire à partir de 2007
[Graphique : M. Guillet / Données : SONAGESS]

5.2.5 Evolution des activités de transformation du sorgho

Les ateliers participatifs avaient permis de collecter des descripteurs d'impact de l'évolution des activités de transformation du sorgho liées à l'utilisation des VA : augmentation de la production de zoom-kom à base des nouvelles variétés, augmentation de la vente de tō et meilleure qualité du dolo avec certaines VA.

Pour mesurer cet impact éventuel trois indicateurs avaient été définis identifiés mais aucun n'a pu être mesuré de manière fiable. En effet, dans le focus group réalisé avec un groupe de transformatrices de sorgho, en majorité des dolotières, celles-ci ont expliqué que les commerçants auprès desquels elles se fournissent, revendent le sorgho grain dans des sacs « mélangés » sans faire la distinction des variétés. Dès lors, elles n'ont pas la possibilité de savoir s'il s'agit de variétés améliorées ou locales et il est très difficile pour elles d'identifier par un nom précis une variété donnant du bon tō³⁹ ou du bon dolo⁴⁰.

Nous pensons pouvoir obtenir des informations concernant l'évolution des revenus des dolotières. Cependant cet indicateur est difficile à mesurer. Et même s'il est sans doute possible de le mesurer d'une manière fiable grâce à des méthodes assez lourdes et coûteuses, il serait très difficile d'attribuer la cause de son évolution à l'utilisation des variétés améliorées de sorgho dans le contexte actuel, où il n'y a pas une activité spécifique de transformation qui a émergé grâce à l'utilisation des variétés améliorées.

Enfin, nous pensons pouvoir évaluer le nombre de transformatrices par village qui vendent des produits transformés à base de sorgho. Or cet indicateur s'est avéré non-mesurable dans le contexte des villages enquêtés.

En conclusion, il n'a pas été possible de définir ou percevoir une évolution de la transformation du sorgho qui serait expliquée par l'utilisation des variétés améliorées issues de la sélection participative.

39 Tō : bouillie traditionnelle très consistante préparée quotidiennement avec la farine de sorgho, de mil ou de maïs.

40 Dolo : bière traditionnelle à base de sorgho.

Tableau 15 : Récapitulatif de la mesure des indicateurs d'impact de 2ème ordre

Impacts consolidés	Indicateurs	Mesures de l'impact	Sources utilisées
Augmentation de la diversité variétale du Sorgho	Nombre de VA issues de variétés anciennes et perdues ou abandonnées	2 variétés : FLAGNON ET GNOSSICONI	Données primaires Entretien chercheurs de l'INERA
	Nombre de variétés issues de la SP enregistrées au catalogue national en 2014	27 variétés de sorgho enregistrées au catalogue national, dont 8 issues des programmes SP	Données secondaires Catalogue national des espèces et variétés agricoles du BF et informations INERA Saria
Extension de la zone d'utilisation des variétés améliorées	Régions de destination des ventes de semences de base de l'INERA-Saria	En 2014 les VA issues de la SP sont utilisées dans au moins 11 régions et 17 provinces du pays (Graphique 8)	Données secondaires INERA-Saria
	Ventes de semences certifiées dans pays voisins	l'UGCPA vend des semences certifiées de Gnessiconi à une OP de la zone de Tominian au Mali (UACT)	Données secondaires UGCPA
	Réseau de ventes de semences de l'association des vendeurs d'intrants	le réseau AGRODIA distribue des semences certifiées de sorgho dans toutes les provinces du pays (même dans l'Oudalan, extrême Nord)	Données secondaires AGRODIA
Renforcement et structuration de la filière semences certifiées au niveau national	Evolution de la production nationale de semence certifiée en sorgho	2001 : 26,3 tonnes 2014 : 2933,5 tonnes Multiplicateur > 100 Graphique 11	Données secondaires MASA 2015
	Evolution de la production de semence de base	2001 : 4,7 tonnes 2014 : 33,5 tonnes Multiplicateur =7 Graphique 10	
	Evolution de la proportion des semences améliorées de sorgho distribuées (subventionnées) dans le total des semences de céréales distribuées par l'État	2010 : 1% 2013 : 19% Multiplicateur = 19 Graphique 7	Données secondaires MAFAP 2013
	Evolution de la superficie consacrée à la production de semences	seulement données de projections: 2015 : 5150 ha 2018 : 7832 ha Multiplicateur =1,5 (Graphique 12) Selon enquête, l'évolution des superficies est peu significatif car de nombreux critères sont à prendre en compte dans la superficie consacrée aux semences.	Données secondaires MASA 2015

	Evolution du nombre de formations de semenciers dispensées par le SNS et l'INERA et le CIRAD depuis 2001	Au moins 5 formations réalisées entre 2003 et 2008. Données sur les formations INERA après 2008 sont à compiler à partir des rapports annuels, données du SNS retrouvées seulement pour 2014	Données secondaires rapports SNS et INERA/CIRAD
Augmentation des revenus ou de l'activité des transformateurs de sorgho	perception par les transformateurs de l'augmentation de leur activité grâce aux VA?	les transformateurs interviewés (surtout dolotiers) connaissent très peu les VA et ne peuvent pas répondre à cette question	Données secondaires fragmentaires et non validées par la recherche
Action de vulgarisation agricole (Sorgho et autre) assumée par les OP à la place des services de l'Etat dans les zones d'intervention	Evolution de la démarche et des acteurs impliqués dans la vulgarisation agricole	L'enquête a montré que les actions de RD conduites par les OP, ONG et la recherche ont modifié les méthodes de vulgarisation agricole dans les zones et villages d'intervention des OP. Insuffisance des moyens et ressources humaines des services étatiques. En conséquence les OP/ONG et leurs membres assument une part importante de ce travail de vulgarisation	Données primaires Enquête IMPRESS (seulement qualitatif)
Effet sur les orientations des législations semencières	Influence des producteurs et responsables OP impliqués dans la SP sorgho sur les législations semencières nationales et régionales	Pour la loi semencière de 2006, plusieurs représentants des producteurs semenciers avaient participé aux programmes SP sorgho. Ces mêmes représentants ont obtenu de la flexibilité dans l'application de la règle des 3 ha comme superficie minimum d'un champ semencier de sorgho (possibilité d'association entre producteurs voisins). La loi semencière de la CEDEAO a été très influencée par la législation du Burkina	Données secondaires issues de l'atelier de validation

6. Retour d'expérience

6.1 Confrontation de la méthodologie au terrain

La mise en œuvre de l'évaluation dans cette étude de cas s'est déroulée en deux étapes. Une phase à Montpellier, pour la préparation et la rédaction et une phase sur le terrain pour la confrontation et la mesure. Les trois éléments méthodologiques que nous allons analyser dans cette partie sont la démarche participative, l'approche multicritère ainsi que l'outil du chemin de l'impact.

Premièrement, nous n'avons pas rencontré d'obstacle majeur pour la mise en œuvre de la démarche participative. Une des principales raisons est que les acteurs impliqués dans l'évaluation ont pour la plupart une longue expérience du participatif. Ils sont en effet habitués à côtoyer la recherche et se prêtent facilement au jeu du question/réponse. Cela s'explique par le fait que le

participatif est une propriété intrinsèque à l'innovation étudiée. Aussi, le contexte n'était pas conflictuel et nous pouvions donc facilement réunir les différentes parties prenantes.

Néanmoins nous avons observé certains biais de l'approche participative dans cette étude. Le fait que les acteurs connaissent le fonctionnement des approches participatives et le fonctionnement des projets de recherche en facilite l'exercice. Cependant, cet « atout » se traduit aussi par une certaine orientation de leurs réponses et de leur attitude envers l'évaluateur. Ainsi les producteurs et les représentants des collectifs paysans minimisent souvent les effets négatifs des projets. En effet, ils savent qu'une évaluation « positive » de ces projets peut entraîner la mise en œuvre d'autres projets avec tous les effets positifs qu'ils peuvent en retirer. Ceci a été accentué par le fait que les porteurs de l'étude (Gilles Trouche et Kirsten Vom Brocke) étaient très impliqués dans les zones d'études, et que les producteurs associaient directement ce travail d'évaluation à ces deux personnes.

Il faut aussi souligner que l'implication des acteurs dans le processus d'évaluation a permis de l'enrichir. L'organisation des ateliers participatifs a permis de faire émerger des descripteurs d'impact inattendus comme par exemple : « *Atténuation de l'émigration des jeunes vers les pays voisins* », « *Augmentation des emplois salariés saisonniers pour les producteurs* » ou « *Meilleure reconnaissance du savoir-faire paysan* ». Certains de ces descripteurs sont d'ailleurs un peu isolés dans l'ensemble des descripteurs collectés et nous n'avons pas su tous les relier à un impact identifiable. Peut-être que la méthodologie ne permet pas de documenter et/ou mesurer ce type de changements, plutôt sociétaux.

Enfin, un des atouts de la démarche participative est de permettre la mise en relation de différents acteurs autour d'une réflexion commune. En effet, l'évaluation attache de l'importance à la participation de l'ensemble des parties prenantes à l'innovation. La tenue des ateliers participatifs a par exemple permis de réunir différents acteurs autour d'une table et de les faire réfléchir et échanger sur un sujet commun. Dans notre cas, les ateliers participatifs réunissaient des producteurs, des membres des collectifs paysans, un représentant de la Direction Régionale de l'Agriculture et un représentant d'une structure de développement présente dans la zone d'intervention. Dès lors, ces différents acteurs qui se connaissent plus ou moins ont eu l'occasion d'échanger voire de se coordonner. Les représentants des DRA nous ont fait savoir qu'ils auraient aimé être davantage impliqué dans les projets de sélection participative par exemple. On observe alors un rapprochement entre la recherche et les structures décentralisées de l'Etat.

Deuxièmement, l'approche multicritères de la méthodologie permet en effet d'envisager et de prendre en compte différents types d'impacts. A l'échelle de notre étude de cas, nous avons pu identifier des impacts économiques, environnementaux, techniques et sanitaires. Lors des ateliers participatifs nous avons essayé d'utiliser ce type de catégorisation pour faire émerger les descripteurs. Cependant nous nous sommes heurtés à une différence d'acceptation et de considération de ces notions par les participants. Par exemple, le regroupement de plusieurs descripteurs dans une catégorie « impact environnemental » n'était pas une évidence pour les participants. Ainsi, des descripteurs tels que « Disparition du sorgho rouge au profit du sorgho blanc dans certaines zones », « Augmentation des traitements de stockage et de conservation », ou « Augmentation de fertilisants chimiques » peuvent être regroupés, aux yeux de l'équipe-cas, dans un ensemble qui ferait référence aux effets sur l'environnement. Or ce regroupement ne semblait pas pertinent aux yeux des participants qui considéraient plutôt ces effets comme des impacts économiques. Cette situation nous a conduit à réfléchir sur la place du participatif dans l'évaluation. En effet, le stagiaire s'est alors demandé de quelle manière combiner ces deux perceptions. La méthode proposée, et les perceptions personnelles de l'évaluateur peuvent se distinguer des perceptions des participants. Dans ce cas, quel arbitrage effectuer ?

Troisièmement, concernant la construction de l'outil central de la méthode, le chemin de l'impact, il nous a été difficile de le faire avec les acteurs. Il s'agit en effet d'un schéma synthétique complexe, mobilisant des notions

complexes. La compréhension de ce mécanisme par les acteurs, et notamment les producteurs a semblé difficile au stagiaire, qui a alors préféré orienter les échanges avec les acteurs sur la compréhension du système-acteur, les effets perçus et le renforcement de capacité. La construction s'est alors essentiellement effectuée « en chambre » avec une interaction forte entre le stagiaire, qui prenait en compte les acquis des ateliers et des entretiens et les autres membres de l'équipe-cas. La frontière entre output et outcome et la place du renforcement du capital humain et des capacités dans le chemin d'impact sont des difficultés rencontrées dans la mise en pratique du guide Impress.

Par ailleurs la mise en application de ce guide avec les parties prenantes a soulevé les difficultés suivantes :

- La barrière de la langue : l'outil est formalisé en français, mais il ne s'agit pas de la langue usuelle des acteurs enquêtés, et notamment des producteurs. Pour certains, ils peuvent maîtriser un « bon » français quotidien, mais la plupart ne s'exprime même pas dans cette langue. Ainsi la traduction de terme tel qu'input, output et outcome n'est pas aisée. Aussi, est-il nécessaire de préciser que la maîtrise de l'écriture n'est pas acquise pour l'ensemble des participants. Il est donc difficile de travailler avec eux sur des supports écrits.
- La complexité du raisonnement : le chemin de l'impact est un outil de communication efficace sur les résultats de l'évaluation, dans un cadre scientifique ou auprès des bailleurs. Cependant, sa complexité demande une bonne appropriation du message par les acteurs impliqués, et notamment par l'ensemble des populations rurales interrogées.

Un des aspects à prendre en compte dans une évaluation est l'aspect financier. Les contraintes budgétaires pesant de plus en plus lourd, il est nécessaire de connaître le coût d'une telle évaluation pour en envisager une utilisation en routine.

Ainsi, l'évaluation d'impact à mobiliser au sein de l'organisme évaluateur trois chercheurs et un stagiaire. Pour les chercheurs, il s'agit d'abord d'un investissement en temps, qu'il faut être capable de fournir. L'investissement en temps est aussi non négligeable pour les différentes parties prenantes. Les collectifs de producteurs qui ont appuyés le stagiaire sur le terrain ont mobilisé du temps pour l'aider à organiser les ateliers participatifs et les enquêtes.

D'un point de vue financier, l'ensemble de l'étude jusqu'à la rédaction du rapport d'analyse des impacts a coûté un peu plus de 9000€ en frais directs. Ce coût est à comparer avec celui d'une évaluation externe non participative. Il faut ensuite comptabiliser les temps du référent méthodologique et des porteurs de cas consacrés à cette étude.

6.2 Fonctionnement de l'équipe-cas

Rôle des porteurs :

- Mobilisation de biblio et partage de connaissances sur l'innovation étudiée
- Transmission d'informations clés sur le fonctionnement, le contenu et les objectifs des projets
- Relecture et validation de documents (rapports intermédiaires et final, guide d'entretien, etc.)
- Conseils et appuis pour une bonne intégration du stagiaire sur le terrain
- Appui à l'organisation des ateliers
- Finalisation du rapport de l'étude

Rôle du référent méthodologique :

- Appui à la traduction du guide méthodologique en cadre opérationnel de conduite des ateliers
- Appui à l'organisation de l'atelier (en test du guide)
- Participation à des focus group et entretiens individuels
- Identification et introduction dans les institutions politiques disposant de données secondaires
- Appui à l'identification de ressources humaines complémentaires pour la conduite des ateliers
- Relecture et validation de documents (rapports intermédiaires et final, guide d'entretien ; etc.)

Rôle du stagiaire :

- Revue biblio sur l'innovation étudiée, la méthode d'évaluation et le contexte d'intervention
- Traduction des informations récoltées dans le cadre IMPRESS (construction des différents visuels, rédaction du récit de l'innovation, etc.)
- Organisation et animations des ateliers participatifs, des entretiens et des focus group
- Rédaction de différents rapports (d'atelier, intermédiaires et final, etc.)
- Récolte de données secondaires auprès des services du MASA
- Analyse des données secondaires et des données issues des enquêtes réalisées

Rôle de la coordinatrice des études de cas :

- Relecture et conseils sur la présentation des documents (rapports intermédiaires et final ; etc.)
- Appui à la maîtrise des outils méthodologiques
- Appui dans l'analyse des informations récoltées (descripteurs, impacts, etc.)

6.3 Le regard des acteurs locaux sur l'étude

Pendant la période de terrain, l'évaluation a été présentée aux différentes parties prenantes que sont les acteurs impactés (producteurs, commerçants, transformatrices, etc), les partenaires institutionnels (AMSP, UGCPA, INERA et MASA) ainsi qu'à d'autres acteurs du développement (GRET, FERT, ATAD, etc.)

Nous pouvons retenir qu'à priori aucun d'eux n'oppose de résistance ou de doute quant à la nécessité de ce genre d'évaluation. Sans surprise, les acteurs impactés considèrent que c'est une bonne chose que de prendre leur avis en considération. Aussi, l'ensemble des acteurs institutionnels et du développement porte un regard intéressé sur les résultats de l'évaluation. En effet, les collectifs paysans pourront utiliser ces résultats comme preuve de la qualité de leur implication, et ainsi obtenir des financements auprès d'autres bailleurs.

Les divers représentants du Ministère de l'Agriculture (DGP, DGPV, DGE, SNS, DRA, DPA...) portent un intérêt aux résultats de l'évaluation, mais surtout ont affirmé leur intérêt quant à la nécessaire collaboration future entre la recherche nationale ou internationale et leurs services. En effet les bases de données mobilisables dans les services publics sur l'évolution de la production semencière certifiée sont peu utilisées actuellement pour analyser les impacts et en tirer des enseignements sur les orientations à donner aux politiques d'innovation ou de développement agricole et alimentaire. Une activité de recherche participative au sein des institutions publiques sur la mise en utilisation des bases de données existantes au regard d'objectif définis en partenariat avec ces institutions est tout à fait envisageable.

L'ensemble des personnels de l'INERA rencontrés durant l'étude ont réaffirmé la nécessité d'une telle évaluation. Certains ont également mentionné que l'évaluation d'impact des projets de recherche n'est pas automatique à l'INERA, et qu'il est donc intéressant de développer des méthodes que l'institution pourrait utiliser à leur tour. D'autres partenaires du développement, soit porteurs de projets de développement liés à la SP comme la fondation McKnight, soit potentiellement porteurs de nouveaux projets, sont par ailleurs intéressés pour dupliquer les projets réalisés dans les zones pilotes dans d'autres régions du Burkina dont principalement l'Est du pays où la production de sorgho est importante.

Enfin, concernant les différents acteurs du développement impliqués dans l'évaluation, ils y ont vu l'ouverture d'un dialogue avec la recherche, et notamment le CIRAD, pouvant in fine entraîner une plus grande coordination, voire d'éventuels partenariats.

6.4 Recommandations

La mise en œuvre de l'évaluation, les différents résultats obtenus ainsi que les relations entretenues durant l'étude nous permettent d'émettre certaines recommandations pour la poursuite des projets de sélection participative du sorgho au Burkina ainsi que pour la conduite de projet similaire.

Recommandations pour la poursuite des projets de sélection participative au Burkina :

- Impliquer d'avantage les structures décentralisées de l'État, comme la DRA de Dédougou ou celle de Kaya, qui font l'intermédiaire avec les représentants des différentes DPA concernées par les projets et les services centralisés. Une plus forte collaboration avec ces dernières pourrait accélérer et améliorer le processus de diffusion des variétés améliorées.
- Développer les activités sur la production de semences et la consolidation du marché des semences certifiées.
- Collaboration possible avec le SNS pour la mise au point de différentes bases de données relatives aux évolutions de la production de semences certifiées, de semences de base, de formations effectuées, etc.
- Impliquer d'avantage les transformatrices (dolotières, malteuses, etc.) dans la sélection des variétés et les appuyer dans la différenciation des variétés dans le but de favoriser l'adoption des variétés améliorées par ces dernières.
- Meilleure coordination des projets de recherche en sélection participative sur le sorgho avec les acteurs du développement exerçant dans les zones d'intervention sur la thématique des semences certifiées
- Meilleure collaboration entre sélectionneurs au sein des instituts de recherche pour que les résultats et les méthodes soient facilement reproductibles sur l'ensemble des spéculations.

Recommandations pour la conduite de projets similaires :

- Suivant le contexte politique d'intervention, essayez d'impliquer au maximum les services de vulgarisation de l'État, qui jouent un rôle majeur dans la diffusion et l'adoption de certaines variétés améliorées.

7. Conclusion

L'innovation « Sélection Participative du sorgho » a émergé pour répondre à la faible capacité de la sélection variétale conventionnelle à produire des variétés améliorées répondant aux attentes réelles des producteurs burkinabé, dans le contexte d'une agriculture familiale diversifiée, averse aux risques et en situation de faible accès aux intrants agricoles. L'innovation sélection participative repose sur un changement de modèle d'innovation. Le processus d'innovation porté par la recherche n'est plus focalisé sur la seule « création de nouvelles variétés » indépendamment du contexte social d'utilisation. L'activité de sélection est mise en œuvre dans le cadre d'un engagement multi- partenarial entre la recherche et des organisations de producteurs, avec une complémentarité des savoirs et des ressources. L'activité de recherche initiale devient ainsi rapidement une composante d'un processus d'innovation plus complexe. Un changement central de l'innovation est de permettre aux producteurs de s'approprier les bases de

connaissances et d'information apportées par les chercheurs pour définir leurs choix variétaux en fonction des contraintes locales des agrosystèmes, des conditions sociales de production et des modes d'usage alimentaire du sorgho. Un levier de l'accroissement de l'utilisation des nouvelles variétés de sorgho (passage des impacts de premier niveau au second niveau) est la gouvernance de la production semencière qui devient dans ce contexte l'élément constitutif de la politique d'innovation. La méthode expérimentale d'évaluation d'impact testée ici explore et met en visibilité toute la complexité et le caractère multidimensionnel et multi acteurs des processus qui structurent cette innovation et ses impacts sur le développement. Elle met en évidence l'action de la recherche dans le renforcement des capacités individuelles et collectives à innover, permettant de tester différentes propositions techniques (nouvelles variétés, pratiques) en fonction de leur complémentarité et leur adéquation aux contraintes et opportunités, puis elle permet de mieux expliquer ce rôle. Ces capacités à innover sont structurées par les aptitudes nouvelles des parties prenantes à prendre des initiatives d'un point de vue des changements techniques et organisationnels. Elles sont générées pour partie par le renforcement des interactions positives entre les acteurs du système d'innovation selon deux axes de coordination. Le premier axe porte sur les interactions entre les acteurs de service public (service national semencier, chercheurs nationaux, internationaux, agents du ministère de l'agriculture), et les acteurs privés (laboratoires, ONG, vendeurs d'intrants). Le deuxième axe porte sur les interactions entre les chercheurs et les producteurs exerçant plusieurs rôles (sélectionneurs, testeurs, semenciers) et leurs organisations. La recherche dans l'innovation sus citée n'externalise pas cette fonctionnalité à des brokers (courtiers) de l'innovation. Elle engage l'activité de recherche dans le processus de structuration de ces phases d'intermédiation. Cet engagement peut devenir un objet de recherche en soi pour les sciences sociales.

L'étude réalisée a permis de retracer le récit de l'innovation, pour laquelle trois phases ont été distinguées, et d'établir une cartographie des acteurs impliqués. Elle a également permis d'élaborer le chemin d'impact de l'innovation qui relie les principaux outputs identifiés (produits de la recherche et/ou des formations) aux outcomes (appropriation et utilisations de ces outputs par les bénéficiaires) et ces outcomes aux impacts de 1^{er} et 2^{ème} degré. Sur la base des 70 descripteurs d'impact fournis par les partenaires et les bénéficiaires de cette recherche au cours des ateliers participatifs initiaux, les porteurs de l'étude ont proposé une trentaine d'indicateurs d'impact potentiellement mesurables. La mesure de ces indicateurs a été effectuée par le moyen d'entretiens individuels et de focus groups avec des bénéficiaires directs et indirects de cette recherche mais aussi en recourant à des sources de données secondaires provenant des chercheurs ou des différents services du Ministère de l'Agriculture. Les nouvelles variétés de sorgho issues de la démarche SP, la conception du format mini-sachet de semences rendant accessible les semences améliorées aux petits producteurs et les nouvelles compétences acquises par les collectifs de producteurs en sélection du sorgho et production de semences de qualité constituent les trois outputs majeurs de cette recherche. L'utilisation et/ou l'appropriation de ces résultats (outputs) par les organisations paysannes

partenaires, avec l'accompagnement de la recherche et l'appui de plusieurs projets dans la durée, a entraîné la dissémination de ces variétés et la mise en place d'une production décentralisée de semences certifiées. Les impacts positifs majeurs de cette recherche identifiés sont un accroissement spectaculaire de l'utilisation de ces VA, dans et au-delà des zones d'intervention des projets. Par leurs performances et qualités, notamment une meilleure combinaison rendement x précocité associée à une bonne qualité de grain, ces VA contribuent à améliorer la sécurité alimentaire [réduction des problèmes de soudure] et accroître les revenus des petits producteurs utilisant ces variétés. L'activité de production de semences de sorgho est aussi une source importante de revenus pour une majorité des producteurs semenciers des zones d'intervention, même si la rentabilité de cette activité peut être très impactée par les interventions de l'Etat. Ces programmes de recherche ont joué un rôle moteur dans la structuration de la filière semencière nationale et le marché de semences certifiées portés par les groupements de producteurs.

Dans ce processus de recherche, certains éléments ont joué un rôle majeur dans la production des impacts mis en évidence dans cette étude : le rôle *catalyseur* du projet initial Agrobiodiversité du sorgho, la continuité des projets de recherche mis en œuvre depuis 2002 par la mobilisation de plusieurs financements, la confiance de certains bailleurs sur le long terme (en particulier la fondation McKnight), la bonne collaboration entre les institutions de recherche dans la durée, la stabilité, le degré d'implication et la vision des deux OP partenaires et le rôle déterminant joué par certaines personnes clés.

L'atelier de validation a permis de faire compléter et valider les résultats principaux de l'étude par les partenaires mais aussi d'avoir un retour critique sur l'utilisation de la méthode Impress [annexe 12]. Il montre aussi que de nombreuses bases de données d'un intérêt potentiel pour mesurer les impacts de cette innovation n'ont pas pu être exploitées dans le cadre de cette étude (par exemple pour mesurer des effets sur les revenus ou la santé des populations impactés par l'innovation). En effet leur mise en usage implique des partenaires spécifiques comme les services publics et les acteurs de projets, afin de traiter les informations disponibles par rapport à un objectif d'évaluation d'impact. Les objectifs de suivi évaluation d'impact des services publics n'étant pas forcément les mêmes que ceux portés par la méthode « Impress », le partage des données implique des négociations préalables sur la définition d'objectifs d'évaluation communs. Le présent travail a aussi identifié le besoin du service national semencier de mieux connaître les impacts actuels de la production de semences certifiées.

8. Bibliographie

8.1 Littérature institutionnelle

AFD, CIRAD, FIDA. (2011). *Les cultures vivrières et pluviales en Afrique de l'Ouest et du Centre*.

FAO (2001) Kagone. H. *Profil fourrager : Burkina Faso*.

LOI N° 010-2006/AN PORTANT REGLEMENTATION DES SEMENCES VEGETALES AU BURKINA FASO., Pub. L. No. 010-2006/AN (2006).

MAFAP/SPAAA. (2013). *Analyse des incitations et pénalisations pour le sorgho au Burkina*. Rome : FAO.

MARHASA. (2011). *Programme National du Secteur Rural _PNSR_ (2011-2015)* (Rapport provisoire).

MASA/FAO. (2014). *RAPPORT FINAL DE L'ETUDE PORTANT SUR LA DETERMINATION DES INDICATEURS D'UTILISATION DES SEMENCES DE VARIETES AMELIOREES AU BURKINA FASO*.

REGLEMENT C/REG.4/05/2008 PORTANT HARMONISATION DES REGLES REGISSANT LE CONTROLE DE LA QUALITE, LA CERTIFICATION ET LA COMMERCIALISATION DES SEMENCES VEGETALES ET PLANTS DANS L'ESPACE CEDEAO (2008).

PAM. (2014). *Analyse globale de la vulnérabilité, de la sécurité alimentaire et de la malnutrition*.

8.2 Littérature scientifique

Bikienga. I. (2002). *Une évaluation des secteurs des Engrais et des Semences au BURKINA FASO* (Rapport d'évaluation). ATRIP.

Boubacar A. , Daou A., Weltzien E., Dakouo B., Sogoba B., Niangaly O., Coulibaly S.B., Maïga H.M., Koné B., Maïga H., Trouche G., vom Brocke K. (2014). Mise en œuvre de nouvelles stratégies de sélection du sorgho pour les régions à forte contrainte climatique du Mali. *Agronomie, Environnement et Sociétés (AES)* vol 4 N°2 : 153-163.

Chantereau.J., Cruz.J-F., Ratnadass.A., Trouche.G. (2013). *Le sorgho* (Edition Quae, CTA, Presses agronomiques de Gembloux).

Chauveau, J.-P. Participation paysanne et populisme bureaucratique : essai d'histoire et de sociologie de la culture du développement.

Christinck. A., Diarra. M., Horneber.G (2014). *Innovations in Seed Systems Lessons from the CCRP- funded project "Sustaining Farmer-Managed Seed Initiatives in Mali, Niger, and Burkina Faso."* Mc Knight Foundation.

Christinck.A., Weltzien.E., & Hoffmann.V. (2005). *Setting breeding objectives and developing seed systems with farmers: a handbook for practical use in participatory plant breeding projects*. Weikersheim: Margraf.

Diop.M. (2013). *Analyses des gains et limites de la sélection variétale du Sorgho en Afrique de l'Ouest* (Rapport de stage). Montpellier : CIRAD.

Dupaigre. B. F., Baris.P., & Liagre. L. (2006). Etude sur la compétitivité des filières agricoles dans l'espace UEMOA. *IRAM. Ouagadougou, Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine, 1*.
http://www.brmnbenin.org/base/docs_de_rech/Etude_competitivite_filieres_agricoles_UE_MOA.pdf

Gadet.O. (2012). *L'IMPACT DU CONSEIL A L'EXPLOITATION FAMILIALE SUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ORGANISATIONS DE PRODUCTEURS AU BURKINA FASO Contribution méthodologique aux analyses d'impact de la recherche menée au CIRAD sur le développement* (Rapport de stage). CIRAD / SUP'AGRO.

Gadet.O., Toillier.A. (2012.). *L'impact du CEF sur le renforcement de compétences des organisations de producteurs*.

Janin.P. (2004). Gestion spatio-temporelle de la soudure alimentaire dans le Sahel burkinabé. *Tiers Monde*, 45(180), 909-933.

Kabore.R. (2014). *Construction d'une filière semences adaptée et durable pour les acteurs locaux : expérience de l'AMSP et ses partenaires au Sanmatenga, Burkina Faso*. Presented at the Colloque final projet FFEM, Bamako (21 mars 2014).

Kabore.R., Dabat. M-H., & Vom Brocke.K. (2010). Coordination et durabilité des nouvelles formes de production semencière vivrière au Burkina Faso. In *Savanes africaines en développement : innover pour durer* (p. 8-p). Cirad. Retrieved from <http://hal.cirad.fr/cirad-00471154/>

Lançon.J., Floquet.A., Weltzien.E. (2005) *Partenaires pour construire des projets de sélection participative*. Presented at the Actes de l'atelier-recherche, Cotonou

Lavigne-Delville, P. (2011). Du nouveau dans la "participation" ? Populisme bureaucratique, participation cachée et impératif délibératif [Chapitre d'ouvrage]. Retrieved July 13, 2015, from <http://agritrop.cirad.fr/563422/>

Leroy.M. (2006). Méthodes participatives dans le cadre des rapports Nord Sud : une revue critique. Presented at the Concertation, décision et environnement.

Niangado.O. (2013). *La situation des filières semencières ouest africaines : acteurs, marchés et politiques*. Presented at the LES FILIERES SEMENCIERES ET LE DEFI ALIMENTAIRE EN AFRIQUE DE L'OUEST, Paris (Juin 2013).

Onate.S. (2012). *Les organisations de producteurs en Afrique de l'ouest et du Centre : attentes fortes, dures réalités* (Rapport pays). FARM, IRAM.

Sanou.A (2014). *Enquête sur l'adoption et la diffusion des variétés de sorgho issues de la sélection participative dans les régions Centre-Nord et Boucle du Mouhoun : résultats et discussion*. CIRAD.

Sissoko.F., Ouedraogo.S., Dembele.B., Coulibaly.D. (2011) Expérimenter avec la communauté villageoise : l'expérience des champs écoles Principes généraux du CEP. Vall E., Andrieu N., Chia E., Nacro H B. Partenariat, modélisation, expérimentations : quelles leçons pour la conception de l'innovation et l'intensification écologique ?, Nov 2011, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. Cirad, 7 p., Colloques.

Sissoko.S., Doumbia.S., Vaksman.M., Hocdé.H., Bazile.D., Sogoba.B., Dicko.B. (2008). Prise en compte des savoirs paysans en matière de

choix variétal dans un programme de sélection. *Cahiers Agricultures*, 17(2), 128–133.

Sperling.L., Ashby.J.-A., Smith.M.-E., Weltzien.E., McGuire.S. (2001) A Framework for Analyzing Participatory Plant Breeding Approaches and Results. *Euphytica*, 122, 439-450

Temple L., Kwa M., Efanden C., Tomekpé K. (2005). Contribution méthodologique pour la validation en milieu réel de nouvelles variétés de plantains. *Fruits*, 60 (3) : 163-177

Temple L., Touzard J.M., Boyer J., Requier Desjardins D (2015). Comparaison des trajectoires d'innovation pour la sécurisation alimentaire des pays du Sud. *Revue, Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 19(1), 53–61. <http://popups.ulg.ac.be/1780-4507/index.php?id=11824>

Touzard J.M., Temple L., Faure G., Triomphe B. (2014). Systèmes d'innovation et communautés de connaissances dans le secteur agricole et agroalimentaire. *Innovations*, n° 43, p. 13-38.

Trouche.G., Chantereau.J. (2012.). *Problématiques de sélection du sorgho comme culture multi- usage*. Cours aux étudiants de master 1 de l'Université de Montpellier II.

Trouche.G., Sanou.A., Palé.G, Weltzien.A et Vom Brocke.K. (2014). *Production de semences et dissémination des variétés améliorées de sorgho : quelques enseignements des projets conduits depuis 10 ans au Burkina Faso*. Communication au Colloque final du projet Gestion durable de la biodiversité agricole au Mali, Bamako. (Mars 2014)

Trouche.G., Vaksman.M., Reyniers.F.-N., Toure. A., Konate.G, Weltzien.E., De Raissac.M. (2002.). *Le projet « Préservation de l'agrobiodiversité du sorgho in situ au Mali et au Burkina par l'amélioration participative des écotypes locaux »* (communication). CIRAD / INERA / IER / ICRISAT.

Trouche G., vom Brocke K., Aguirre S., Chow Z. (2009). Giving new sorghum variety options to resource-poor farmers in Nicaragua through participatory varietal selection. *Experimental agriculture*, 45 (4) : 451-467.

Trouche G., Aguirre Acuña S., Castro Briones B., Gutiérrez Palacios N.D., Lançon J. (2011). Comparing decentralized participatory breeding with on-station conventional sorghum breeding in Nicaragua: I. Agronomic performance. *Field crops research*, 121 (1) : 19-28.

Vom Brocke.K. (2014). *Production et dissémination des semences de variétés améliorées de sorgho : enseignements des programmes conduits au Burkina Faso et Mali*. Communication à l'atelier de réflexion du groupe de travail Cirad sur les semences, Montpellier (janvier 2014).

Vom Brocke.K., Trouche.G., Hocdé.H., Bonzi.N. (2010). Sélection variétale au Burkina Faso : un nouveau type de partenariat entre chercheurs et agriculteurs. *Grain de Sel*, [52-43].

Vom Brocke.K., Trouche.G, Sanou.A. Adam.M., Diop.M. (2015). *Le rôle des variétés améliorées de sorgho dans l'évolution de la production au Burkina Faso et Mali*. Communication à l'atelier final du Bilan thématique programmé : Croissance agricole et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest, Montpellier (30 avril 2015).

Vom Brocke.K., Trouche.G., Weltzien.E., Barro-Kondombo.C., Gozé.E., & Chantereau.J. (2010). Participatory variety development for sorghum in Burkina Faso: Farmers' selection and farmers' criteria. *Field Crops Research*, 119(1), 183–194. <http://doi.org/10.1016/j.fcr.2010.07.005>

Vom Brocke.K., Trouche.G., Weltzien.E., Kondombo-Barro.C., Sidibé.A., Zougmore.R., & Gozé.E. (2014). Helping farmers adapt to climate and cropping system change through increased access to sorghum genetic resources adapted to prevalent sorghum cropping systems in Burkina Faso. *Experimental Agriculture*, 50(02), 284–305. <http://doi.org/10.1017/S0014479713000616>

Vom Brocke.K., Trouche.G., Zongo.S., Abdramane.B, Pulchérie Barro-Kondombo.C., Weltzien.E. Chantereau.J. (2008). Création et amélioration de populations de sorgho à base large avec les agriculteurs au Burkina Faso. *Cahiers Agricultures*, 17(2), 146–153.

Vom Brocke.K., Vaksman.M., Trouche.G., Bazile.D. (2004). Préservation de l'agrobiodiversité du sorgho in situ au Mali et au Burkina Faso par l'amélioration participative des cultivars locaux. In *Ressources génétiques des mils en Afrique de l'Ouest : Diversité, conservation, valorisation* (IRD Editions). Montpellier.

Weltzien.E., Vom Brocke. K., Toure. A., Rattunde.F. & Chantereau.J. (2008). Revue et tendances pour la recherche en sélection participative en Afrique de l'Ouest. *Cahiers Agricultures*, 17(2), 165–171.

8.3 Rapport des ateliers participatifs

Derra.S., Guillet.M., Temple.L. (2015) Rapport final de l'atelier Atelier sur l'évaluation d'impact de la recherche concernant la sélection participative du sorgho dans la Boucle du Mouhoun, Mai 2015

Derra.S., Guillet.M., Kabore.R., Sempore.A. (2015) Rapport final de l'Atelier sur l'évaluation d'impact de la recherche concernant la sélection participative du sorgho dans le Sanmatenga, Mai 2015

8.4 Sites consultés

Données macroéconomiques sur le Burkina Faso :

<http://donnees.banquemondiale.org>

<http://faostat3.fao.org>

9. Annexes

Annexe 1 : Note synthétique sur le contexte de l'innovation étudiée

La filière sorgho en Afrique de l'Ouest et au Burkina Faso

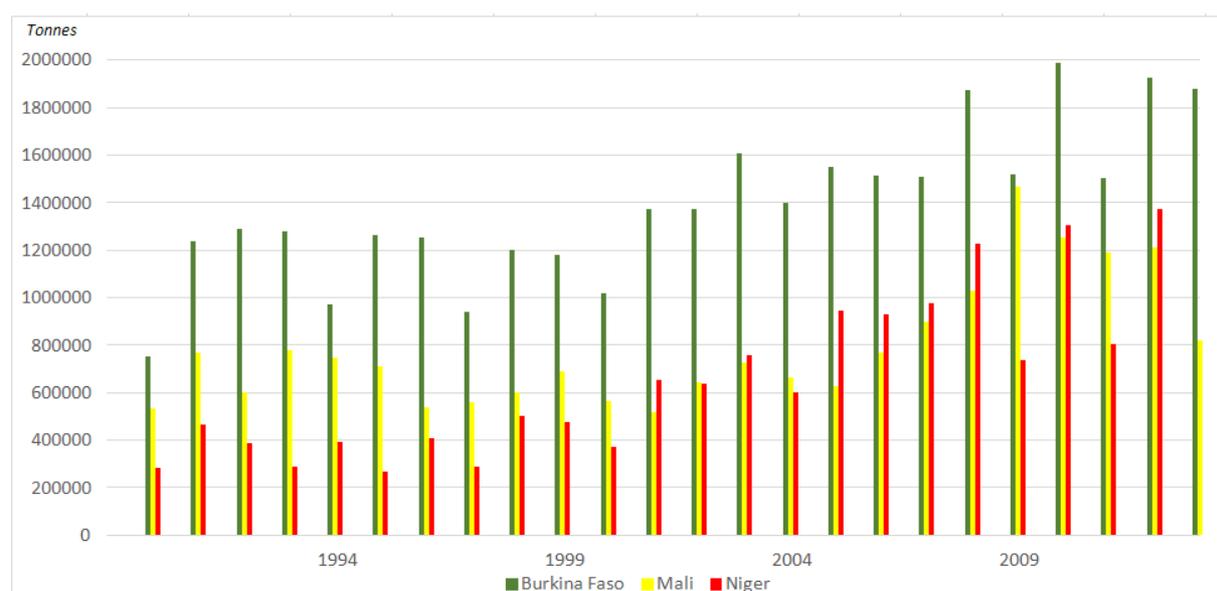
Le sorgho dans l'espace régional ouest-africain

Un travail de recherche de données quantitatives macroéconomiques sur la filière a été effectué. Les principales sources d'informations sont les données FAOSTAT mais nous nous sommes également appuyés sur des rapports du Ministère de l'Agriculture et de la FAO et quelques publications.

A l'échelle mondiale, il apparaît que le sorgho a fait l'objet d'un commerce soutenu avec un volume de 6 à 10

millions de tonnes au cours des dix dernières années [DUPAIGRE, BARIS, & LIAGRE, 2006].

A l'échelle sous régionale, la culture du sorgho, ainsi que celle du mil, prédominent dans l'espace ouest africain et notamment dans les zones sahéniennes et soudaniennes avec des surfaces emblavées respectives de 15 et 16 millions d'hectares, dont 4,7 et 2,9 millions pour le seul Nigeria [DUPAIGRE, BARIS, & LIAGRE, 2006]. Dans la zone UEMOA, les principaux producteurs de sorgho sont le Burkina qui représente 43,4% de la production régionale suivi par le Mali avec 18,6% de la production.



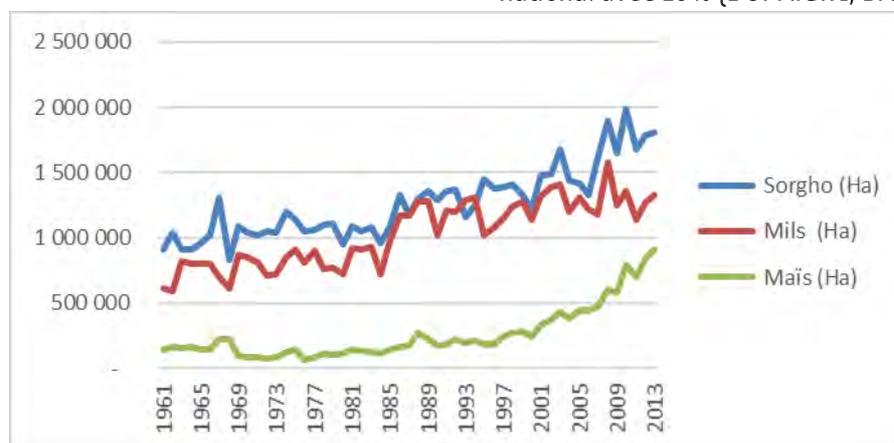
Graphique A : Evolution de la production de sorgho dans les 3 principaux pays sahéniens de la zone UEMOA (1990-2013) [Graphique : M. Guillet / Données : FAOSTAT]

La place du sorgho dans l'espace national

Production

A l'échelle nationale, la production de sorgho occupait une superficie de 1,3 à 1,4 millions d'hectares soit 54%

des surfaces céréalières du pays en 2004 [Vom Brocke et al, 2004]. Elle a largement dépassé les 1,5 millions d'hectares en 2012 [Graphique B]. Ainsi le sorgho occupe une part importante dans le chiffre d'affaire agricole national avec 16% [DUPAIGRE, BARIS, & LIAGRE, 2006].

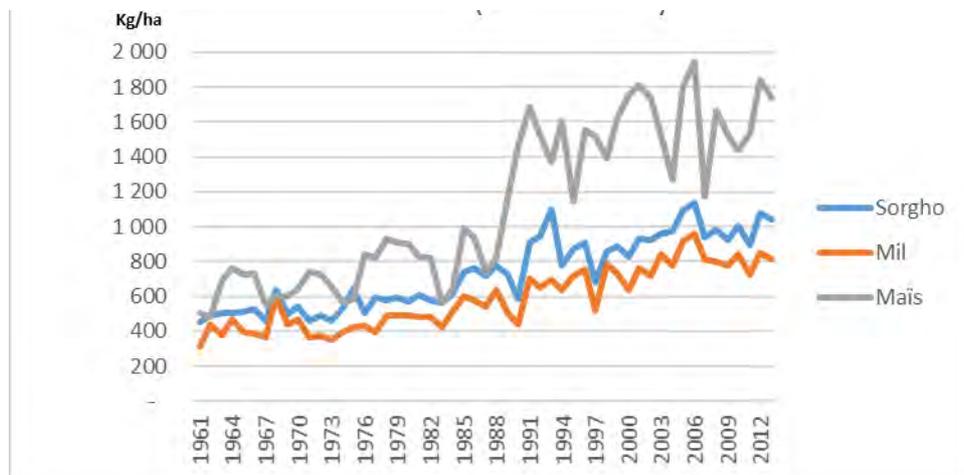


Graphique B : Evolution des surfaces cultivées pour le sorgho, le mil et le maïs (1960-2013) [Graphique : M. Guillet / Données : FAOSTAT]

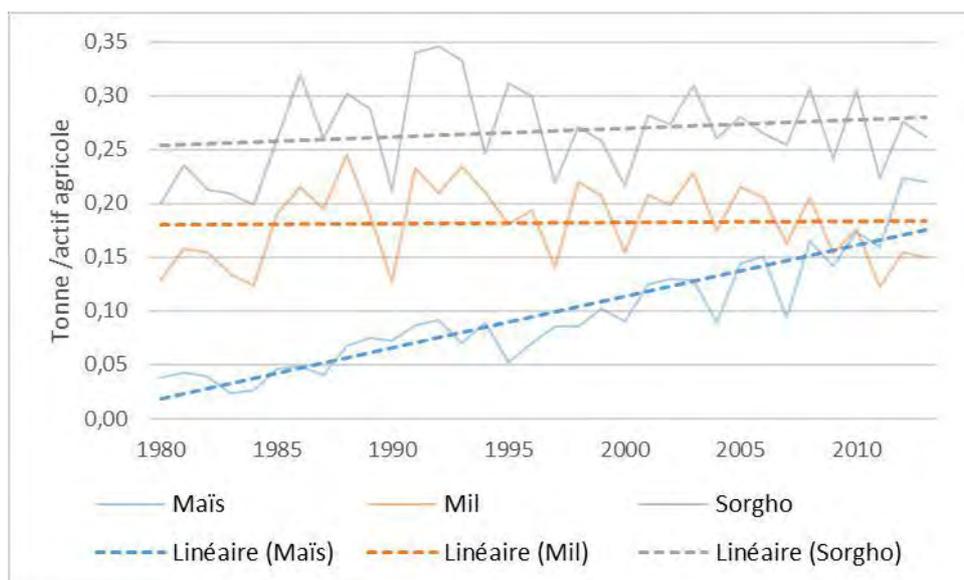
Le niveau de productivité reste pourtant assez faible avec un rendement moyen avoisinant 1 tonne/ hectare [Graphique C].

La croissance de la production de sorgho s'explique principalement par une augmentation des surfaces et dans une moindre mesure par une amélioration du rendement. Il s'agit d'une croissance extensive.

De fait pour le sorgho comme pour le mil nous observons au Burkina Faso une croissance relativement limitée de la productivité du travail agricole, contrairement au cas du maïs [Graphique D]. Cela s'explique principalement par le fait que le sorgho, tout comme le mil, restent des cultures de subsistance traditionnellement utilisées pour l'alimentation humaine et animale, qui reçoivent très peu d'engrais minéraux.



Graphique C : Evolution des rendements pour le sorgho, le mil et le maïs (1961- 2013)
[Graphique : M.Guillet / Données : FAOSTAT]



Graphique D : Evolution de la productivité du travail agricole pour le sorgho, le mil et le maïs (1980- 2013)
[Graphique : M.Guillet / Données : FAOSTAT]

Consommation

Du côté de la consommation, on constate qu'elle est majoritairement rurale puisque la part de la consommation urbaine de sorgho dans les disponibilités alimentaires nationales représente seulement 22%. Il s'agit d'une proportion relativement faible en comparaison aux autres céréales (42% pour le maïs, 63% pour le riz ou encore 80% pour le blé) [MAFAP/SAPAA, 2013].

Le sorgho est en effet majoritairement produit pour être consommé par les ménages ruraux et représente conjointement avec le mil, 37% des dépenses alimentaires de la population rurale, soit la majeure partie [Tableau 1]. Commercialisation extérieure

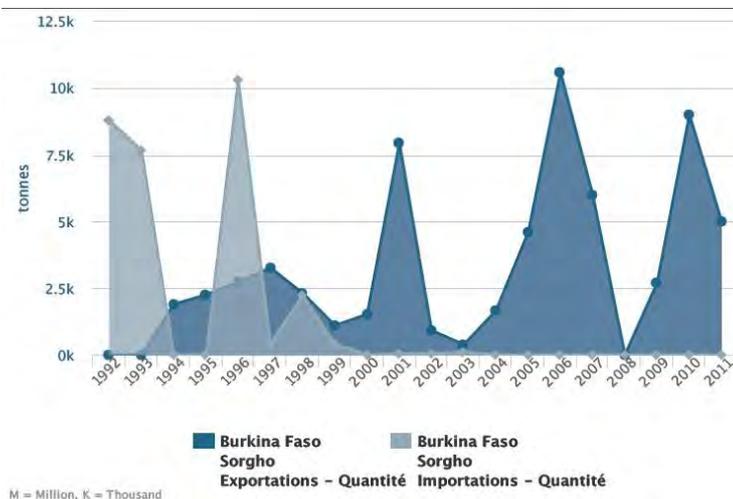
Les exportations de sorgho hors de la zone UEMOA sont quasiment inexistantes. Malgré cela, le Burkina réussit

actuellement à exporter presque 10 000 tonnes/ an auprès des pays voisins. Le Niger est la principale destination officielle du sorgho exporté sur la période 2005-2013 avec une quantité moyenne de 5 000 tonnes / an. [MAFAP/SAPAA, 2013].

Pour ce qui est des importations, elles sont quasiment inexistantes depuis les années 2000 [Graphique E].

Cependant, il faut noter que les informations relatives aux importations de mil et de sorgho sont incomplètes et peu fiables car la plupart des flux sont informels.

Le sorgho est cultivé dans les 13 régions du pays, mais les quantités de production les plus importantes sont enregistrées dans la région de la Boucle du Mouhoun, qui a enregistré en 2013 plus de 22% de la production totale de sorgho dans le pays [MAFAP/SPAAA, 2013].



Graphique E : Exportations et Importations du sorgho au Burkina Faso (1992-2011) [Source : FAOSTAT]

Production de semences certifiées

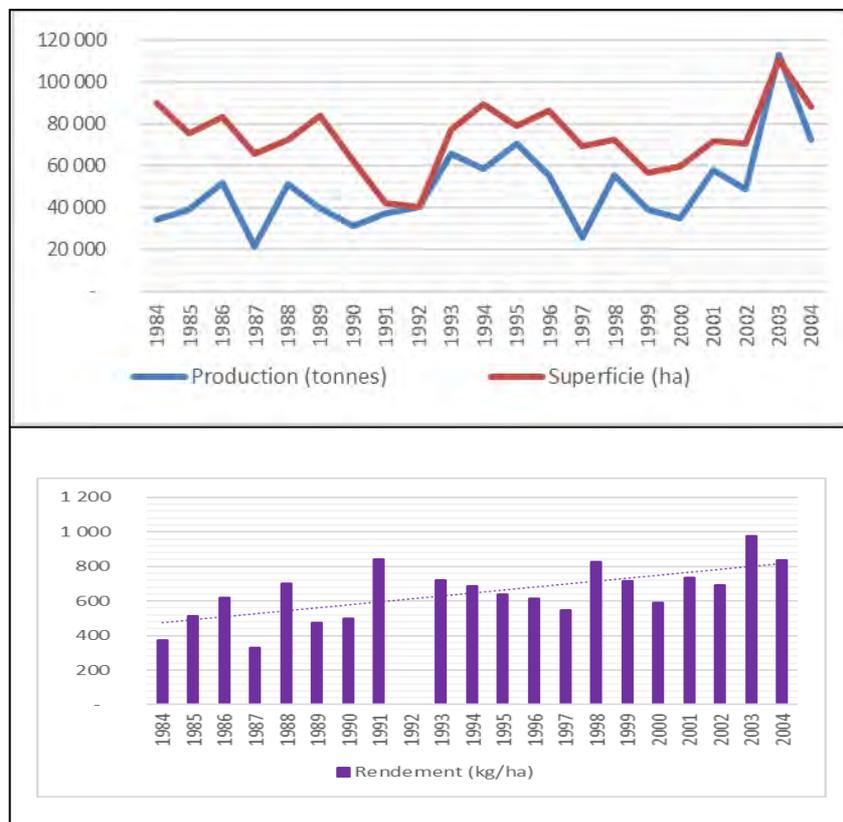
En ce qui concerne la filière des semences améliorées, nous observons une dynamique de production à la hausse pour le sorgho depuis le début des années 90. Cependant, malgré la disponibilité de semences améliorées pour les cultures principales, le taux d'adoption au niveau national reste très faible ; ils sont estimés à 8,4% en 2008 [Compaoré et al. 2008]. De plus, selon cette étude le sorgho avait le taux de couverture en semences améliorées le plus faible, évalué à 1,3%.

Le sorgho dans les zones d'interventions des projets de sélection participative

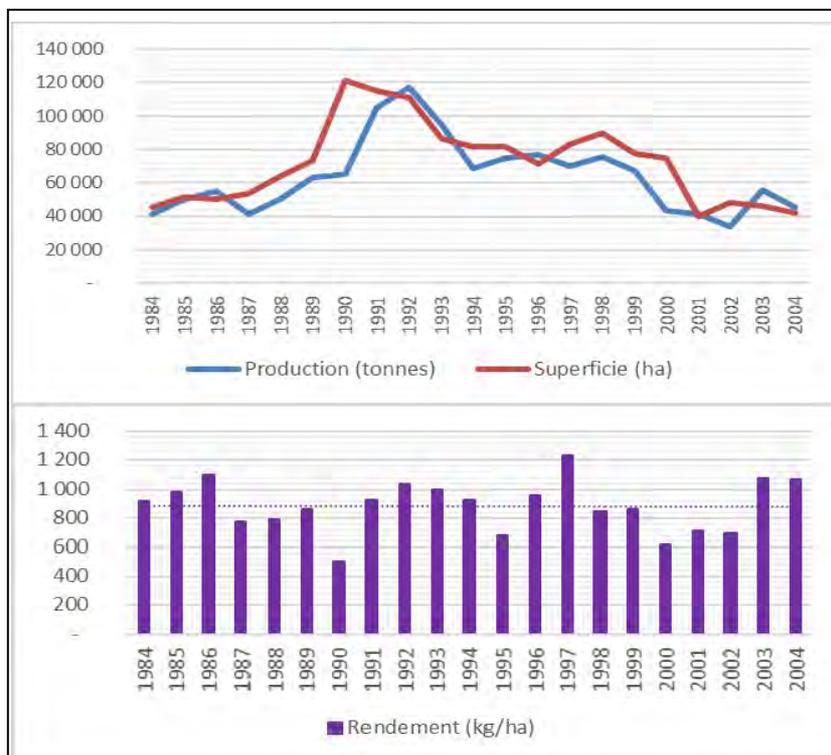
L'accès à une base de données Agristat, nous a permis de recueillir des informations quantitatives (production, superficie cultivée et rendement sur le sorgho) sur 3 des 4 provinces concernées par les projets de sélection participative, qui sont le Sanmatenga, la Kossi et le Mouhoun [jusqu'en 2004].

En résumé, sur la période 1984-2004 nous observons une croissance nette des rendements dans le Sanmatenga en comparaison aux deux autres provinces (Graphique F). Les rendements étaient de 376 kg/ha en 1984, ils atteignent aujourd'hui 836kg/ha. Malgré cette progression, nous observons également que l'évolution de la production suit l'évolution des surfaces cultivées. Cette remarque confirme le fait que la croissance de la culture du sorgho provient d'une exploitation extensive des ressources, et ce sur les trois provinces analysées.

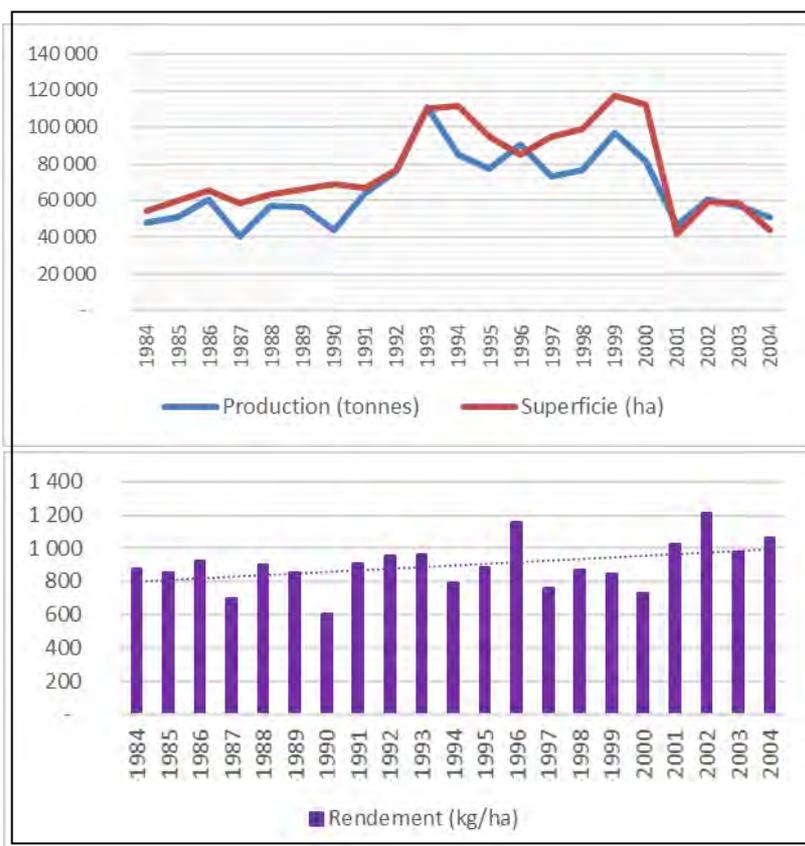
De plus, nous notons que les rendements sont plus élevés dans la province du Mouhoun et du Kossi. Ils atteignent en effet 1 tonne/ha en 2004 (Graphique G et H) alors qu'en Sanmatenga, où la progression est la plus forte, ils dépassent à peine les 800kg /ha pour la même année (Graphique F).



Graphique F : Evolution de la production, des superficies et des rendements du sorgho dans la province du Sanmatenga (1984-2004) [Graphique : M.Guillet / Données : AGRISTAT]



Graphique G : Evolution de la production, des superficies et des rendements du sorgho dans la province du Kossi (1984-2004)
 (Graphique : M.Guillet / Données : AGRISTAT)



Graphique H : Evolution de la production, des superficies et des rendements du sorgho dans la province du Mouhoun (1984-2004)
 (Graphique : M.Guillet / Données : AGRISTAT)

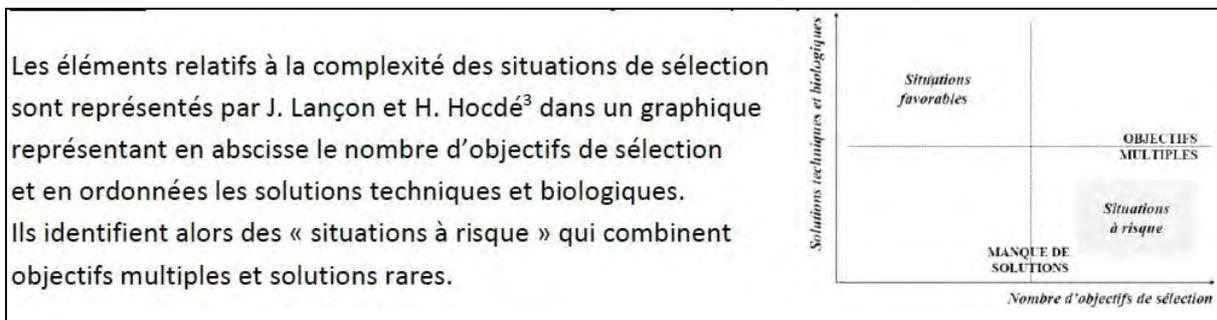
La méthode de sélection participative

L'intérêt de la participation dans la problématique de la sélection des plantes

Le travail de sélection mené par les chercheurs n'est pas toujours un succès en termes de création de variétés qui soient conformes aux attentes des producteurs et des utilisateurs. La difficulté de ce travail réside souvent dans l'identification des objectifs de sélection et des critères pertinents, surtout dans le cas des systèmes de

culture traditionnels pour lesquels ces critères sont diversifiés et/ou difficiles à mesurer. Ainsi, les difficultés rencontrées par le sélectionneur sont liées au contexte d'intervention ou à l'objet de la sélection. Le contexte d'intervention revêt une multitude d'aspects et de contraintes d'ordre environnemental, agronomique, social ou économique. Cette diversité de contraintes est très riche et complexe et peut entraîner une multiplication des objectifs et des critères de sélection qui accroît le risque d'échec du projet de sélection [LANÇON et HOCDE, 2005].

Encadré A : Les situations défavorables selon Lançon et Hocdé (2005)



Pour réduire cette prise de risque, le sélectionneur fait alors appel à la participation des utilisateurs dans le processus de sélection. La participation ne permet pas uniquement de réduire le risque ; ce dernier est également partagé entre le sélectionneur et les utilisateurs.

Dès lors, la participation des utilisateurs induit la mise en place d'une collaboration à bénéfice réciproque. Cette collaboration participe alors à l'amélioration de l'identification des objectifs et des critères de sélection et vise à augmenter l'efficacité du processus de sélection.

En associant les utilisateurs au processus de création et de sélection variétale, le sélectionneur peut ainsi enrichir la gamme des solutions techniques grâce à la mobilisation des ressources et savoirs-faire locaux.

Le cadre d'analyse de la participation

La notion de participation est polysémique. La participation ne correspond pas à une démarche unique et peut se pratiquer à différents niveaux. Nous reprenons l'analyse conduite par Sperling et al. (2001) sur le « degré de participation ».

Ces auteurs proposent une classification des programmes de sélection participative (PPB Programs). Ainsi ils repèrent trois degrés de participation dans les programmes de sélection participative : consultatif, collaboratif et collégial.

Consultatif veut dire que l'information est demandée auprès des utilisateurs. **Collaboratif** veut dire qu'il y a un partage des tâches entre la recherche et les utilisateurs, selon un cadre prédéterminé par la recherche. Enfin, **collégial** correspond à une démarche par laquelle la recherche se positionne en appui aux initiatives paysannes. Ces degrés de participation ne sont pas fixes, ils peuvent évoluer dans le temps et en fonction du niveau d'implication des acteurs.

La cadre d'analyse de Christinck et al (2005) s'accorde avec le précédent considérant les deux premiers degrés de participation. Néanmoins, il apporte une nuance

concernant le troisième degré, ici qualifié de « co-learning », pour exprimer le fait que les utilisateurs et les acteurs extérieurs partagent leurs connaissances pour en créer une nouvelle compréhension.

Le cadre d'analyse d'un projet de sélection participative

La sélection participative (SP) formalisée consiste en « une mise en commun de connaissances et de savoir-faire entre chercheurs sélectionneurs et agriculteurs pour la conduite d'un programme de sélection variétale en partenariat, dans le but de produire des variétés de qualité qu'aucun des deux groupes n'aurait pu obtenir tout seul. » [Chantereau et al. 2013].

Un projet de sélection s'articule généralement donc autour de cinq principales étapes :

- Elaboration des objectifs de sélection
- Création de variabilité génétique
- Sélection dans les populations génétiquement hétérogènes (en ségrégation)
- Evaluation de matériel fixé
- Diffusion des variétés

Sur la figure A, ce processus est représenté de manière circulaire. Le cahier des charges est destiné à guider le travail de création variétale. Il apporte des précisions sur l'objectif de sélection, les critères d'évaluation, les critères de sélection et identifie les moyens et ressources nécessaires à la mise en œuvre du projet.

Le déroulement d'un projet de sélection a été analysé par Weltzien et al. (2000), puis par Lançon et al. (2005).

La conduite d'un programme SP distingue généralement deux approches, la sélection variétale participative [Participatory Variety Selection, PVS] et la création variétale participative [Participatory Plant Breeding, PPB]. Lors de la mise en œuvre d'un programme PVS les agriculteurs sont impliqués dans l'évaluation et le choix de matériel fixé alors qu'ils interviennent plus

intensément dans la définition des objectifs de sélection et dans les activités de sélection au sein des populations en ségrégation lors de la mise en place d'un programme PPB (Chantereau et al.,2013).

Au Burkina, deux approches ont été testées au cours de plusieurs projets successifs :

- La sélection variétale participative (PVS) qui a consisté à évaluer, chez et avec les producteurs, une large gamme de variétés traditionnelles issues de collectes récentes et des collections *ex situ*, ainsi que des lignées améliorées.
- La création variétale participative (PBS) en champs paysans réalisée avec des collectifs locaux d'agriculteurs.

Dans le cadre de cette deuxième approche, une stratégie de sélection innovante a été mise en œuvre. Elle était basée sur la création de populations composites à large base génétique locale intégrant un gène de stérilité mâle et leur amélioration participative *in situ* par une sélection massale suivis par la création participative de lignées dérivées de ces populations (vom Brocke et al., 2008).

En résumé, dans le cadre des projets de sélection participative menés par le Cirad et ses partenaires, nous notons que quel que soit le mode de participation, les organisations paysannes sont présentes à chaque étape du processus. De fait, la figure B représente le processus de sélection participative du sorgho dans le contexte burkinabé.

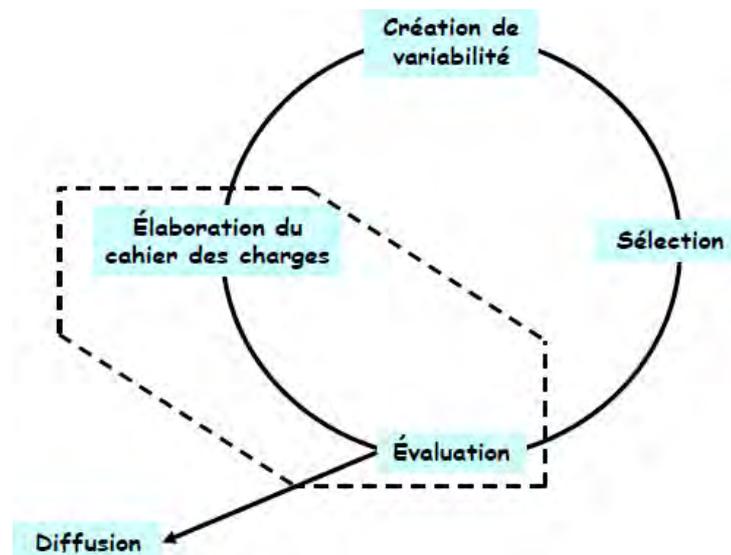


Figure A : Représentation d'un projet de création variétale (Lançon Hocdé, 2005)

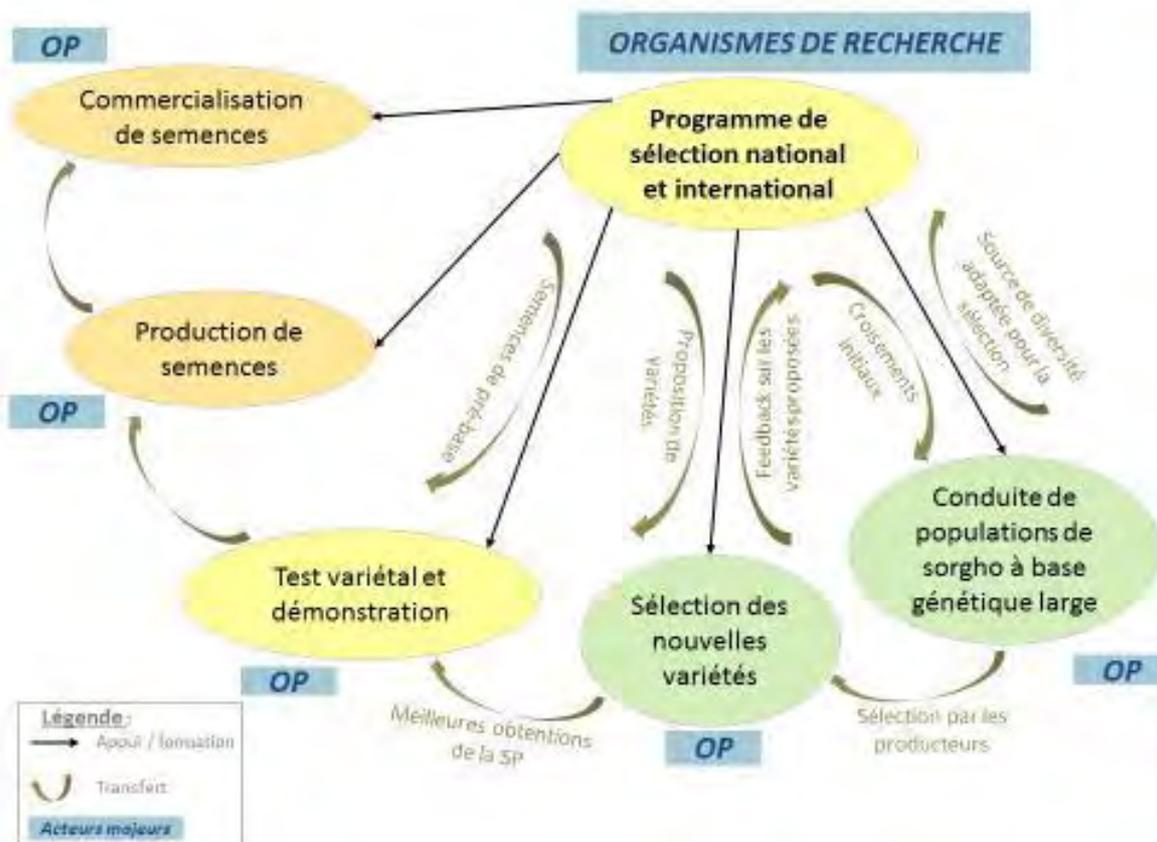


Figure B : Processus de sélection participative du sorgho au Burkina Faso (Guillet, 2015, adapté de Sanou 2014)

Annexe 2 : Synthèse sur le fonctionnement de la filière des semences certifiées

Une des hypothèses d'impacts majeures des projets de sélection participative dans les zones d'intervention est la consolidation d'une filière organisée de production des semences certifiées de sorgho. Cette hypothèse a émergé pendant la phase préparatoire de l'étude et s'est largement confirmée pendant la phase de confrontation avec les acteurs. En effet, cette idée de consolidation d'une filière semence est apparue comme un impact important et visible pour les acteurs.

Dès lors, la compréhension du fonctionnement de cette filière est essentielle à la compréhension du chemin de l'impact ; c'est pourquoi nous avons tenté d'expliquer les maillons de cette filière dans la figure C.

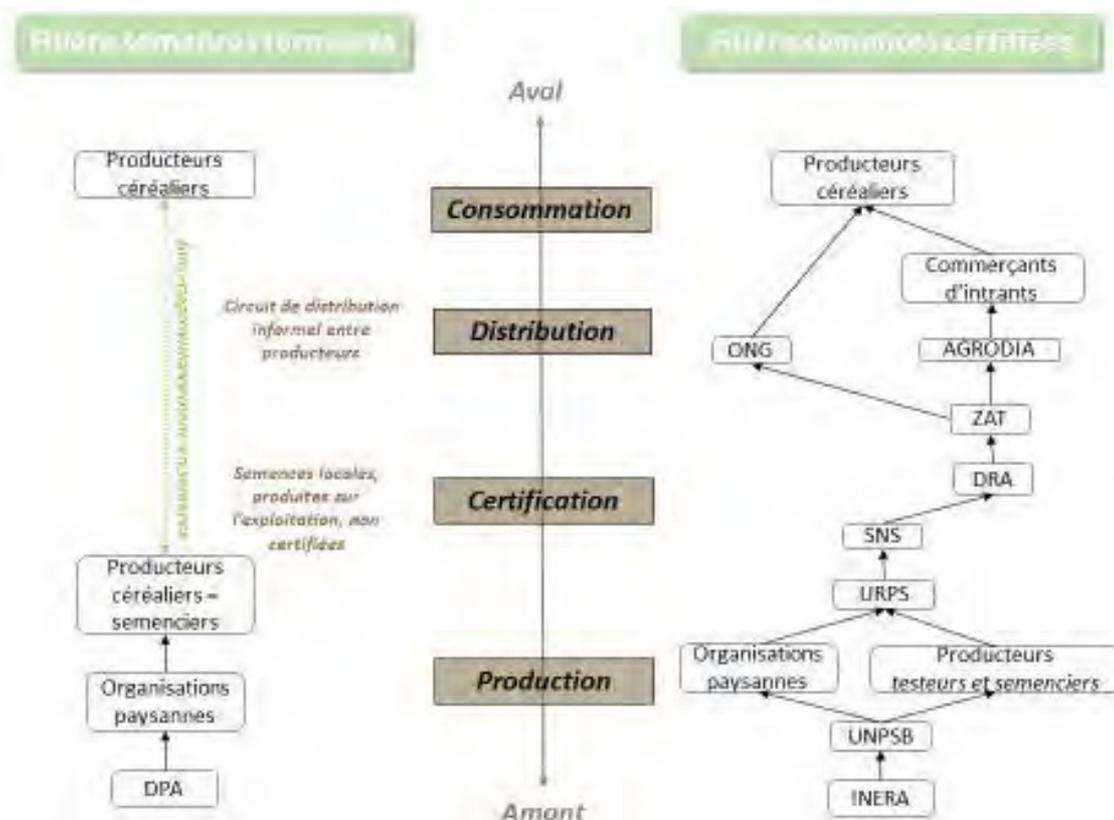
Nous avons représenté sur la partie gauche du visuel le fonctionnement du système de semences fermières ou traditionnelles qui est un processus séculaire de production de semences. En effet, avant l'apparition d'une filière structurée des semences certifiées, impliquant plusieurs types d'acteurs ; la presque totalité des agriculteurs produisaient eux-mêmes leurs semences. Pour ce faire, ils mettent de côté, au champ ou après la récolte, des panicules de chacune des variétés qu'ils cultivent. Au Burkina Faso, les

exploitations conservent ainsi de 1 à 2 % de leur récolte de sorgho pour les semis de la campagne agricole suivante [Chantereau et al., 2013]. Les réserves de panicules permettent également de pratiquer, si nécessaire, des re-semis mais également de réaliser quelques échanges de semences avec d'autres producteurs.

Cependant ce système traditionnel de production de semences présente plusieurs inconvénients :

- Difficulté à maintenir les standards variétaux des cultivars du fait de croisement spontané de certaines variétés
- Accès à un nombre limité de variétés
- Production alimentaire et semencière affectée à l'identique en cas de mauvaise saison
- Qualité des semences mal maîtrisée

Dans le but de pallier ces désavantages, nous observons l'émergence de nouveaux mécanismes et de nouveaux acteurs dans la production semencière depuis le milieu des années 2000, et en partie grâce à la diffusion des variétés améliorées.



Représentation ciblée de l'évolution de la filière de production semencière de sorgho au Burkina Faso dans les zones concernées par l'étude.

Figure C: Evolution du système-acteur de la filière des semences de sorgho au Burkina Faso (Guillet, 2015)

Le processus moderne de production de semences de sorgho s'apparente au fonctionnement d'une filière classique avec des acteurs amont différents des acteurs aval, et entre ces deux extrémités un nombre plus ou moins élevé de maillons.

La sélection participative est le point de départ de la production de semences. Cette étape est réalisée par les centres de recherche (INERA/ICRISAT/CIRAD) en partenariat avec les collectifs paysans (AMSP et UGCPA) et les producteurs membres de ces derniers. Il y a des

échanges permanents entre l'ensemble de ces acteurs qui représentent alors l'amont de la filière.

La production de semence de pré-base et de base se fait au niveau de l'INERA Cette modalité est inscrite dans la loi semencière de 2006. Les producteurs ne sont pas autorisés à produire la semence de base. C'est pourquoi ils se fournissent tous auprès de l'INERA pour produire les semences. Aussi, les producteurs semenciers ne sont autorisés à produire les semences qu'après avoir suivi une formation dispensée par le SNS et obtenue l'attestation autorisant à exercer.

Les producteurs semenciers se regroupent dans le cadre d'une Union Nationale des Producteurs Semenciers du Burkina (UNPSB), et dans ses représentations régionales, les URPS- BM ou URPS-CN. Selon le président de l'URPS-CN, Mr Moussa Ouedraogo, le rôle de l'Union dans la filière des semences améliorées de sorgho est de faire le lien entre les membres qui produisent et les acheteurs potentiels. En effet, l'Union cherche alors à écouler les stocks auprès de l'Etat, des projets, des ONG, des commerçants ou d'autres utilisateurs.

Une fois ces semences produites les producteurs sont dans l'obligation de les faire contrôler, pour pouvoir les vendre sur le marché des semences certifiées. Cette étape de contrôle de la qualité des semences est effectuée par les laboratoires de certification mandatés par le SNS. On en compte cinq sur l'ensemble du territoire (Ouagadougou, Dédougou, Tenkodogo, Dédougou et Fada n Gourma). Ce sont d'ailleurs ces mêmes laboratoires qui contrôlent la qualité des semences de base produites par l'INERA.

Les semences certifiées sont ensuite collectées par l'URPS, qui se charge de la vente soit directement à l'Etat par l'intermédiaire des DRA, soit auprès d'autres acheteurs potentiels (ONG, etc.). Une fois que l'Etat a acheté les semences améliorées par l'intermédiaire des DRA, il organise la revente subventionnée par l'intermédiaire des ZAT. Les ZAT passent par le réseau existant de commerçants d'intrants ; AGRODIA ; qui se charge à son tour de la distribution des semences améliorées auprès des producteurs céréaliers. AGRODIA est une association nationale regroupant un grand nombre de distributeur d'intrants (engrais, pesticides, semences).

Contexte :

Les semences des céréales traditionnelles sont rarement commercialisées en Afrique de Ouest. Les producteurs utilisent en majorité des semences produites à la ferme par les membres de la famille ou échangés avec des producteurs voisins ou des parents. Le mode d'échange est surtout le don ou le troc, mais rarement un échange monétaire. Les semences certifiées sont difficiles d'accès, comme le secteur privé commercial est peu développé et le besoin en diversité variétale des producteurs est élevé. Cependant, dans le contexte du besoin d'intensification de l'agriculture en Afrique de l'Ouest, l'utilisation des semences de variétés améliorées est une mesure nécessaire pour augmenter la production des céréales traditionnelles comme le sorgho.

Avec la production et la diffusion des mini-sachets de semences certifiées d'une gamme diversifiée de variétés, la recherche et les organisations partenaires ont visé à :

- Renforcer et améliorer l'accès aux semences améliorées
- Augmenter la connaissance sur les variétés améliorées disponibles
- Donner à un grand nombre des producteurs (femmes et hommes) la possibilité de tester avec des petites quantités des nouvelles variétés dans leurs propres conditions et comparer les nouvelles variétés à leurs variétés locales
- Encourager des expériences de commercialisation des céréales traditionnelles

La stratégie définie était de :

- Commercialiser les sachets de semences certifiées de variétés améliorées par des partenaires de confiance (OPs, agro-dealers, ONGs) en petites quantités et donc à petits prix (50/100/300 FCFA pour 100 à 500 g de semences)
- Fournir des informations pertinentes (caractéristiques de la variété et de son adaptation et culture) par rapport aux nouvelles variétés sur le paquet de semences
- Faciliter le lien entre des producteurs de semences, les agro-dealers et autres revendeurs et les producteurs de sorgho
- Diversifier les points de vente (dans les villages, sur les marchés locaux, magasins des OPs, boutiques d'intrants, foires etc.) et les modes de promotion (radio, marches, foires, télévision)
- Assurer un feed back des vendeurs et producteurs aux producteurs de semences et à la recherche

Annexe 3 : Liste des personnes interviewées au cours de l'étude

Entretiens individuels

	NOM	PRENOM	INSTITUTION	FONCTION
<i>Institutionnel</i>				
1	Ouedraogo	Denis	DGPER	Directeur
2	Barro-Kondombo	Clarisse	INERA	Sélectionneuse sorgho
3	Pale	Grégoire	INERA	Chef SST
4	Rivas	Antonio	CNSA	Appui technique
5	Tapsoba	Hamodo	Fondation McKnight	Représentant régional CCRP
6	Weltzien	Eva	ICRISAT	Sélectionneuse sorgho
7	Pale	Eric	DGS / SIM	Analyste
8	Lompo	Julien	SONAGESS	Directeur
9	Zongo	Aline	INADES	Directrice
10	Sanou	Adama	INERA	Programme Riz
11	Pare	Lassina	DGESS	Statistique sectorielle
12	Semde	Abdoulaye	SNS	Directeur
13	Dah	Mini	SNS	Chef du laboratoire (Ouaga)
14	Zagré	Arba	SNS	Agent technique (Ouaga)
15	Drabo	Issa	INERA	Sélectionneur niébé
16	Pare	Martin Pierre	DRA-BM	Chef du laboratoire (Dédougou)
17	Kere	Paul-Marie	GRET	Projet REPAM
18	Kouraogo	Ousseini	ATAD	Coordinateur des projets
19	Sare	Leocadie	FERT	Coordonatrice du projet niébé
20	Ouattara	Laurencia	IRSAT	Chercheuse en technologie alimentaire et nutrition
21	Gué	Julienne	INERA	Sociologue
21	Sigue	Hamidi	INERA	Agro-économiste
22	Lankoande	Oumarou	DGESS	Directeur
23	Fankani	Marie	DPA-Kossi	Agent technique
24	Foukanou		DPA-Banwa	Agent technique
25	Nana	Etienne	DPA- Bazégué	Directeur
26	Somé	Léopold	Conseil National de Transition	Député
<i>Acteurs impactés</i>				
	NOM	PRENOM	VILLAGE	FONCTION
27	Faho	Julien	Lekuy	Producteur testeur et semencier
28	Faho	Catherine	Lekuy	Producteur testeur
29	Faho	Joseph-Marie	Lekuy	Producteur testeur
30	Faho	Jean Marie	Lekuy	Producteur testeur
31	Doumboué	Alain	Kera	Producteur testeur et semencier
32	Bonzi	Drissa	Kera	Producteur testeur et semencier
33	Doumboué	Jérémi	Kera	Producteur testeur
34	Tora	Yannick	Barakuy	Producteur
35	Faho	Francis	Barakuy	Producteur testeur
36	Tora	Augustin	Barakuy	Producteur testeur et semencier
37	Zoromé	Adama	Dédougou	Commerçants d'intrants agricoles
38	Faho	Charles	Lekuy	Commerçant de céréales
39	Compaoré	Boukary	Kera	Commerçant / Boutiquier
40	Ouedraogo	Rosalie	Pissila	Dolotièrre
41	Kabore	Madeleine	Kaya	Dolotièrre
42	Ouedraogo	Patrice	Pissila	Commerçant d'intrants agricoles

43	Ouedraogo	Salif	Kaya	Commerçant d'intrants agricoles
44	Ouedraogo	Marou	Talle	Producteur testeur et semencier
45	Ouedraogo	Prosper	Dawaka	Producteur testeur
46	Sawadogo	Rasmani	Boussouma	Producteur testeur
47	Sawadago	Saïdou	Zikiémé	Producteur testeur et semencier
48	Ouedraogo	Moussa	Zikiémé	Président URPS +testeur
49	Lomoko	Jérémi	Daboura	Producteur céréalier
50	Kadeba	Robert	Daboura	Producteur semencier
51	Salogo	Salam	Daboura	Producteur céréalier
52	Bicaba	Nazi	Daboura	Producteur semencier
53	Konate	Sinari	Dembo	Producteur céréalier
54	Konate	Issouf	Dembo	Producteur céréalier
55	Konate	Frédéric	Dembo	Producteur céréalier
56	Dama	Zacharia	Dembo	Producteur céréalier
57	Diarra	Assini	Nouna	Producteur semencier
58	Ouedraogo	Pascal	Dama djigui	Producteur semencier

Focus Group

<i>Institutionnel</i>				
#	NOM	PRENOM	INSTITUTION	FONCTION
1	Traoré	Maurice	DGPV	Directeur
	Semde	Abdoulaye	SNS	Directeur SNS
	Bihoun	Jean	SNS	
3	Simde	Rufin	DGS/SIM	Directeur
	Kabore	Kiswindsida	Service gestion des stocks	Chef
<i>Transformatrices</i>				
	NOM	PRENOM	VILLAGE	FONCTION
4	Faho	Sidonie	Lekuy	Dolotière
	Tora	Véronique	Lekuy	Dolotière
	Tora	Hélène	Lekuy	Dolotière
5	Faho	Lucie	Lekuy	Dolotière
	Weresé	Rita	Lekuy	Dolotière
6	Tora	Rosalie	Barakuy	Dolotière
	Bari	Habanie	Barakuy	Dolotière
	Tora	Odile	Barakuy	Dolotière
	Tora	Hadi	Barakuy	Dolotière
	Konate	Lydie	Barakuy	Dolotière
7	Coulibaly	Angèle	Barakuy	Dolotière
	Tora	Hadofico	Barakuy	Dolotière
8	Kaho	Fiohanco	Kera	Dolotière
	Bonzi	Maria	Kera	Dolotière
9	Ouedraogo	Lydie	Boussouma	Dolotière
	Ouedraogo	Germaine	Boussouma	Dolotière
10	Toé	Victorine	Nouna	Dolotière
	Kambiré	Célestine	Nouna	Dolotière
	Zoumbara	Colette	Nouna	Dolotière
	Tiabi	Valentine	Nouna	Dolotière
	Barra	Céline	Nouna	Dolotière

Liste des participants aux ateliers participatifs

Atelier de DEDOUGOU				
	NOM	PRENOM	PROFESSION	LOCALITE
1	Sérémé	Seydou	Producteur de sorgho	Nouna
2	Dama	Séraphine	Productrice de sorgho	Nouna
3	Dembélé	Karimou	Producteur semencier	Sanaba
4	Coulibaly	Mamani	Producteur semencier	Sanaba
5	Zoromé	Adama	Revendeur d'agrofouritures	Dédougou
6	Faho	Catherine	Transformatrice	Lekuy
7	Toé	Victorine		Nouna
8	Coulibaly	Justin	Représentant groupement de producteurs	Sanaba
9	Faho	Joseph Maria	Représentant groupement de producteurs	Lekuy
10	Coulibaly	Youami	Producteur testeur	Sanaba
11	Faho	Jean marie	Producteur testeur	Lekuy
12	Sidibé	Adama	représentant UGCPA/BM	Dédougou
13	Yéhoun	Romaric	agent technique UGCPA/BM	Dédougou
14	Yiri	Arouna	UGCPA	Dédougou
15	Kadeba	Mathias	UGCPA	Soukuy
16	Tora	Augustin	UGCPA	Barakuy
17	Paré	Martin Pierre	DRAHASA	Dédougou
18	Bonzi	Nonyèza	URPS/BM	Dédougou
19	Kéré	Marie	GRET	Dédougou
20		Léopold	UGCPA/ prise de note	Dédougou

Atelier de KAYA				
	NOM	PRENOM	PROFESSION	LOCALITE
1	TAMOU	Ben Adamou	Président Union Pissila	Pissila
2	COMPAORE	Sougrinoma	Animateur AMSP	Kaya
3	SAWADOGO	Benoît	Animateur AMSP	Kaya
4	OUEDRAOGO	Abdoulaye	Animateur AMSP	Kaya
5	OUEDRAOGO	Daouda	Producteur testeur de semence	Zikiémé
6	SAWADOGO	Rasmané	Producteur testeur de semence	Boussouma
7	SAWADOGO	Justin	Responsable régional semencier / DRARHASA-CN	Kaya
8	GADIAGA	Daouda	Statisticien Régional / DRARHASA-CN	Kaya
9	KOURAOGO	Ousseini	Chargé de programme / ATAD	Kaya
10	OUEDRAOGO	Raabiyata	Producteur semencier	Korsimoro
11	SAWADOGO	Céline	Dolotière/ secrétaire ADS	Secteur 2, Kaya
12	KAFANDO	Alimata	Restauratrice Delwendé	Secteur 4, Kaya
13	SORE	O Adama	Producteur semencier	Mané (Koukouré)
14	OUEDRAOGO	Y Oumarou	Producteur semencier	Pissila
15	OUEDRAOGO	Tonnoma	Producteur semencier	Pissila
16	KABORE	T Rober	Commerçant	Kaya
17	OUEDRAOGO	J Tingré	Président de l'union de Korsimoro	Korsimoro
18	OUEDRAOGO	Alexis	Secrétaire et commerçant AGRO-DIA	Pissila
19	SANKARA	Flora	Secrétaire CRA-CN	Kaya
20	OUEDRAOGO	Moussa	Président/ URPS-CN	Zikiémé
21	KABORE	B. Roger	AMSP	Kaya

Annexe 4 : Grille d'entretien

Introduction

- Présentation de l'entretien :

L'Innovation considérée = l'adaptation des méthodes de sélection participative aux besoins et contraintes de la filière sorgho au Burkina Faso depuis la fin des années 90 jusqu'à aujourd'hui dans la région de la Boucle du Mouhoun et la province du Sanmatenga

L'Objectif de l'entretien = obtenir le point de vue de l'enquêté sur le processus de l'innovation et notamment sur son rôle, ses interactions avec les autres acteurs liés au processus ainsi que sa perception d'impact/effets potentiels. La finalité est donc d'évaluer l'impact de la recherche pour améliorer l'approche participative.

Identification de l'enquêté

F

M

NOM :

PRENOM :

AGE :

ADRESSE :

PROFESSION :

TAILLE UPA :

STATUT :

CONTACT :

Appartenance à un groupement / Union :

Présentation de l'enquêté :

- 1) Que produisez-vous [activités et fonction]?
- 2) Depuis combien de temps produisez-vous dans la zone ?
- 3) Avez d'autres activités rémunératrices en dehors de l'agriculture ?
- 4) OUI-NON Si oui, lesquelles ?
- 5) Combien de ménages y-a-t'il au sein de votre UPA ?
- 6) Combien de personnes partagent les repas avec vous ? [personnes à charge]

Rôle de l'enquêté

- 7) Avez-vous participé aux projets de sélection participative sur le sorgho ?
OUI-NON
 - Si oui, pour quelles raisons ?
 - Depuis quand ?
- 8) Dans quelles activités étiez-vous impliqué ?
- 9) Quel a été votre rôle/ responsabilité, ou, quels ont été vos rôles, si vous en avez joué plus d'un/ responsabilités dans la sélection participative [ou certaines étapes de ce processus] ?
- 10) Ce rôle a-t-il changé au cours du temps ? OUI NON

Décrivez l'évolution

Interactions de l'enquêté avec les autres acteurs

11) Avec qui avez-vous eu des échanges au cours de vos activités liées aux projets de sélection participative [producteurs, commerçants, transformateurs, consommateurs, chercheurs, services de l'Etat] ?

12) Ces échanges ont-ils évolués au cours du temps ? OUI NON

Décrivez l'évolution et les périodes (années) de changements majeurs

13) Ces échanges ont-ils eu des effets, positif, négatif ou neutre, sur votre activité de production ?

OUI-NON

Si oui, lesquels ?

Le renforcement des capacités

14) L'implication dans les activités de sélection participative vous a-t-elle permis d'obtenir des connaissances, compétences, aptitudes, savoir-faire nouveaux que vous utilisez régulièrement dans votre travail ? OUI NON

15) Si oui, de quelles connaissances/compétences/ savoir-faire /aptitudes s'agit-il ? (colonne 1)

Dans quelle situation d'apprentissage les avez-vous obtenues ? (colonne 2)

Où, quand et comment ? (colonne 3, 4,5 et 6)

Connaissances acquises	Situations d'apprentissages	Date	Lieu	Avec qui ?	Par qui ?

16) Avez-vous, transmis vous-même ces connaissances, compétences, aptitudes et savoir-faire acquises par votre implication dans les projets de sélection participative à d'autres personnes ?

OUI -NON

Si oui, lesquelles et à qui ?

Connaissances transmises	Situations	Date	Lieu	A qui ?

Les impacts perçus par l'enquêté

17) Quels effets, positifs, négatifs ou neutres, ont eu les projets de sélection participative ?

- Sur votre activité technique sur l'exploitation :
- Sur votre insertion dans la filière :
- Sur votre insertion dans des organisations / réseaux nouveaux
- Sur vos conditions de vie :
- Sur le village :

La mesure des indicateurs

Tout producteur

18) Observez-vous une différence de rendements entre les variétés améliorées et les variétés locales ? OUI - NON

Si oui, quelle est selon vous l'intensité de ce changement ?

Fort *Moyen* *Faible*

Si oui, selon vous, cette différence est-elle due aux variétés sélectionnées ou aux engrais et pesticides ou à la combinaison des deux ?

19) Observez-vous une différence de qualité entre les semences des variétés locales et les semences des variétés améliorées ? OUI -NON

Quelle est cette différence ? Amélioration de la qualité Détérioration de la qualité

Comment expliquez-vous cette différence de qualité ?

20) On dit que les variétés améliorées sont plus « précoce » que les variétés locales, êtes-vous d'accord avec cette affirmation ? OUI -NON

Si oui, qu'entendez-vous par « précoce » ?

Selon vous, est ce que la précocité des VA permet d'améliorer la situation alimentaire en période de soudure ? OUI -

NON Si oui, comment ?

Quelle est l'intensité de cette amélioration ?

Fort *Moyen* *Faible*

21) Est-ce que la durée de la période de soudure a évolué depuis 10/15 ans ? OUI-NON

Si oui, de quelle manière ?

plus longue *plus courte*

Quelle intensité ? *fort* *moyen* *faible*

22) Observez-vous une évolution des stocks disponibles à l'échelle du village :

Sorgho ? OUI -NON

Evolution : *hausse* *baisse* *aucune*

Intensité : *fort* *moyen* *faible*

23) Actuellement quels sont les organismes impliqués dans la vulgarisation agricole ? (ceux qui vous aident à connaître ou accéder à des technologies et savoir-faire nouveaux, résultats de la recherche agricole)

Ont-ils toujours été les mêmes ? OUI -NON

Si non, pouvez-vous décrire les principaux changements au cours des 10 dernières années que l'on peut attribuer aux projets de sélection participative ?

24) Estimez-vous que votre revenu tiré de l'activité agricole a augmenté depuis les années 2000 ou au cours des 10-15 dernières années ? OUI -NON

Si oui, quelle intensité (force) ? *Fort* *Moyen* *Faible*

Producteur semencier et sélectionneur

25) Quelle superficie avez-vous consacré à la production de semences de sorgho pour la campagne précédente [2014-2015]?

Quelle évolution depuis les années 2010 ?

Evolution : *hausse* *baisse* *aucune*
Intensité : *fort* *moyen* *faible*

Est-ce dû aux projets de sélection participative ? **OUI** **-NON**

26) Quelle quantité de semences certifiées produites pour la campagne précédente [2014 /2015] ?

Quelle évolution depuis les années 2010 ?

Evolution : *hausse* *baisse* *aucune*
Intensité : *fort* *moyen* *faible*

Est-ce dû aux projets de sélection participative ? **OUI** **-NON**

27) Quels sont les changements dans l'utilisation des traitements chimiques (pesticides) pour la conservation des semences améliorées ?

Producteur céréalier

28) Quelle est la superficie emblavée en sorgho pour la campagne passée [2014-2015] ? Quelle évolution depuis les années 2000 ?

Evolution : *hausse* *baisse* *aucune*
Intensité : *fort* *moyen* *faible*

Est-ce dû à la sélection participative ? **OUI** **-NON**

29) Quelle quantité de sorgho produite pour la campagne passée [2014-2015] ? Quelle évolution depuis les années 2000 ?

Evolution : *hausse* *baisse* *aucune*
Intensité : *fort* *moyen* *faible*

Est-ce dû à la sélection participative ? **OUI** **-NON**

30) Quelle est l'impact des variétés améliorées de sorgho sur votre utilisation d'engrais chimiques et de pesticides ?

Evolution : *hausse* *baisse*
aucune *Intensité :* *fort*
moyen *faible*

31) Observez-vous une évolution des surplus de production disponible à la vente sur le marché depuis l'utilisation des variétés améliorées?

OUI **-NON**

Si oui, décrivez cette évolution :

Evolution : *hausse* *baisse* *aucune*
Intensité : *fort* *moyen* *faible*

32) Est-ce que certaines de ces évolutions positives ont touché d'autres cultures que le sorgho ?

OUI **-NON**

Si oui, lesquelles ?

33) Quels sont les autres indicateurs de changements mesurables que vous identifiez à votre niveau ?

34) Est-ce que vous avez des souhaits, attentes ou remarques pour poursuivre ces projets ?

Annexe 5 : Questionnaire sur le renforcement des capacités

Fonction au sein de l'union:		Provinces d'interventions :		
Nom et prénom :				Age :
Date de début à l'UGCPA:		Activité précédente :		
Langues parlées :			Niveau de formation :	
Spécialités (diplômes) :	Socio-économie <input type="checkbox"/> Agronomie <input type="checkbox"/> Economie <input type="checkbox"/> Sociologie <input type="checkbox"/>	Agriculture <input type="checkbox"/> Géographie <input type="checkbox"/> Sciences végétales <input type="checkbox"/> Sciences animales <input type="checkbox"/>	vulgarisation <input type="checkbox"/> Enseignement, pédagogie <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Autre :	
Motivations à exercer votre fonction :				
VOS ACTIVITES				
<i>A. D'après vous, comment se répartit l'utilisation de votre temps de travail au cours d'une année (une campagne) ?</i>				
				%
	Sensibilisation			
	Inscriptions			
	Evaluation des besoins			
	Formations			
	Mise en place (apport des intrants)			
	Suivi des protocoles			
	Commercialisation			
	Contrôle interne			
	Autres :			
				100%

B. Description de la fonction exercée :

Objectifs de la fonction:

1/.....

...

2/.....

3/.....

Evolution:

.....

.....

Difficultés rencontrées :

1/.....

...

2/.....

3/.....

C. Le réseau professionnel de l'enquêté :

Supérieur(s) hiérarchique(s) :

.....

Subalterne(s) :

.....

Partenaire(s) :

.....

Autre(s) acteur(s) :

.....

**VOTRE LIEN AVEC LES PROJETS DE SELECTION PARTICIPATIVE DU
SORGHO**

A. Quel était votre rôle dans la mise en œuvre des projets de sélection participative ?

.....

.....

.....

.....

.....

B. Selon vous, possédiez-vous les connaissances et compétences requises ?

OUI

NON

Si non, les avez-vous apprises grâce aux projets ?

OUI

NON

C. Citez 3 de vos qualités qui vous permettent de remplir votre rôle :

1/.....

2/.....

3/.....

C. Citez 3 de vos défauts qui vous limitent dans votre rôle :

1/.....

2/.....

3/.....

**VOS SITUATIONS
D'APPRENTISSAGES**

A. Veuillez identifier 3 moments différents, sur toute la durée des projets, pendant lesquels vous avez appris quelque chose :

1/.....

...

.....

2/.....

.....

3/.....

.....

B. Pouvez-vous décrire chacun de ces moments en remplissant le tableau suivant :

Situation	Caractéristiques	Rôle des chercheurs	Principaux acteurs apprenants	Capacités acquises
Situation X	Quand ? où ? qui ? quoi ?	Quelles activités dans cette situation?	Acteur 1	Capacité 1
				Capacité 2
			Acteur 2	Capacité 3
Situation 1				
Situation 2				

Situation 3				
-------------	--	--	--	--

C. Cochez sur l'échelle d'intensité, si vous sentez :

autonome et responsable :

Avant l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Après l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Utile :

Avant l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Après l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Apprécié(e) et reconnu(e) pour votre travail :

Avant l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Après l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Compétent dans toutes les tâches qui vous sont demandées :

Avant l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

Après l'apprentissage *Pas du tout* _____ *Très*

**VOTRE REPRESENTATION DU ROLE DE
L'UNION**

A. Quel est le rôle de l'union dans les différentes situations suivantes :

1/Vulgarisation agricole :

.....

2/ Conseil aux producteurs :

.....

3/ Mise en œuvre des projets de sélection participative :

.....
.....

4/ Autres :

.....
.....

B. Le rôle de l'Union a-t-il évolué depuis qu'elle est partie prenante des projets de sélection participative du sorgho ?

Evolution du rôle auprès des producteurs :

.....
.....

Evolution du rôle auprès de la recherche :

.....
.....

Evolution du rôle auprès des organismes de développement :

.....
.....

Evolution du rôle dans la filière :

Des semences certifiées :

.....
.....

Des semences locales / traditionnelles :

.....
.....

Annexe 6 : Tableau « descripteurs »

Descripteurs	Source de collecte	Catégorie d'acteurs	Autres	Acteur majeur de l'innovation	Acteur concerné	Impact de l'innovation	Niveau d'impact	Impact	
1	Diminution du nombre de resemis	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	producteur céréaliers	POSITIF	1	Disponibilité de semences de qualité
2	Augmentation de la quantité de fourrage	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	éleveur	POSITIF	2	Evolution de la disponibilité du sorgho
3	Baisse des travaux culturaux (période culturale raccourcie grâce à la précocité)	Atelier participatif	<i>NSP</i>	débat entre tous les participants		producteur cérééalier	POSITIF		
4	Disponibilité de semences de qualité	Atelier participatif	Acteur institutionnel	DRA	NON	producteur cérééalier	POSITIF	1	Disponibilité de semences de qualité
5	Augmentation de la production de sorgho (rendement)	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteur cérééalier	POSITIF	2	Evolution de la disponibilité du sorgho
6	Variétés améliorées permet de faire face aux aléas climatiques = précocité des VA	Atelier participatif	Acteur de la filière	producteur semencier	OUI	producteur cérééalier	POSITIF	1 et 2	Hausse des revenus pour les producteurs Evolution de la disponibilité du sorgho
7	Augmentation du fourrage pour les animaux	Atelier participatif	<i>NSP</i>			éleveur	POSITIF	2	Evolution de la disponibilité du sorgho
8	Résistance au striga	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteur cérééalier	POSITIF		
9	Croissance des rendements / hectare	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	producteur cérééalier	POSITIF	1 et 2	Hausse des revenus pour les producteurs Evolution de la disponibilité du sorgho

10	Meilleure qualité des variétés améliorées pour la production de tô	Atelier participatif	<i>NSP</i>			transformatrices	POSITIF	2	Evolution des activités de transformation
11	Atténuation de l'émigration des jeunes (vers les pays voisins)	Atelier participatif	Acteur institutionnel	DRA	NON	tous les acteurs	POSITIF		
12	Installation d'agrobusiness	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	tous les acteurs	Ne sais pas		
13	Augmentation des emplois salariés saisonniers pour les producteurs	Atelier participatif	Acteur de la filière	producteur semencier	OUI	producteurs céréaliers	POSITIF	1	Hausse des revenus pour les producteurs
14	Augmentation des revenus (semenciers et céréaliers)	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	producteurs semenciers et céréaliers	POSITIF	1	Hausse des revenus pour les producteurs
15	Relance de la vulgarisation agricole	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs	POSITIF	1	Emergence d'une nouvelle forme de vulgarisation
16	Meilleure reconnaissance du savoir-faire paysan	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	tous les acteurs	POSITIF		
17	Construction d'infrastructure de stockage des semences	Atelier participatif	Acteur de la filière	Président union de producteur	OUI	producteurs semenciers	POSITIF	2	Solidification de la filière des semences certifiées
18	Mise en place d'un réseau de distribution pour les semences de sorgho	Atelier participatif	Acteur de la filière	animateur OP	OUI	producteurs semenciers et commerçants	POSITIF	1	Mise en œuvre de la production et commercialisation de SA par des collectifs de producteurs
19	Lourdeur du système de certification bloque la disponibilité des semences	Atelier participatif	Acteur de la filière	Président OP	OUI	producteurs céréaliers et semenciers	NEGATIF	1	Mise en œuvre de la production et commercialisation de SA par des collectifs de producteurs
20	Dépendance au marché des agriculteurs pour l'approvisionnement en semence	Atelier participatif	Acteur de la société civile	représentant ONG	NON	producteurs céréaliers	NEGATIF	1	Mise en œuvre de la production et commercialisation de SA par des collectifs de producteurs
21	Création d'emploi dans la filière	Atelier participatif				tous les acteurs	POSITIF	2	Solidification de la filière des semences certifiées

22	Augmentation du revenu pour tous les acteurs de la filière	Atelier participatif	<i>NSP</i>			tous les acteurs	POSITIF	2	Solidification de la filière des semences certifiées		
23	Augmentation du nombre de producteurs semenciers	Atelier participatif		Acteur de la filière	animateur OP	OUI	producteurs semenciers	POSITIF	1	Mise en œuvre de la production et commercialisation de SA par des collectifs de producteurs	
24	Augmentation de la demande de semences (quantité)	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs semenciers et commerçants	POSITIF	1	Adoption des variétés améliorées		
25	Augmentation du volume de semences transportées	Atelier participatif	<i>NSP</i>			commerçants	POSITIF	2	Solidification de la filière des semences certifiées		
26	Mise en relation entre commerçants, producteurs, éleveurs et transformateurs	Atelier participatif		Acteur de la filière	animateur OP	OUI	tous les acteurs	POSITIF	OUTCOM €	Mise en réseau des acteurs de la filière	
27	Variétés améliorées permet de faire face aux aléas climatiques	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs céréaliers	POSITIF				
28	Les variétés améliorées sont plus précoces que les variétés locales	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs céréaliers	POSITIF				
29	Disparition du sorgho rouge au profit du sorgho blanc dans certaines zones	Atelier participatif		Acteur de la filière	président OP	OUI	tous les acteurs		1	Evolution de la diversité variétale	
30	Réhabilitation des anciennes variétés	Atelier participatif	<i>NSP</i>			tous les acteurs	POSITIF		1	Evolution de la diversité variétale	
31	Augmentation du nombre de variétés	Atelier participatif		Acteur de la filière	président OP	OUI	tous les acteurs	POSITIF		1	Evolution de la diversité variétale
32	Augmentation des traitements de stockage et de conservation	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs semenciers et commerçants	NEGATIF		1	Evolution de l'utilisation de produits phytosanitaires	
33	Augmentation de fertilisants organiques	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs céréaliers	NEGATIF		1	Evolution de l'utilisation des engrais	
34	Augmentation de l'utilisation d'engrais	Atelier participatif		Acteur de la filière	producteur	OUI	producteurs céréaliers	NEGATIF		1	Evolution de l'utilisation des engrais

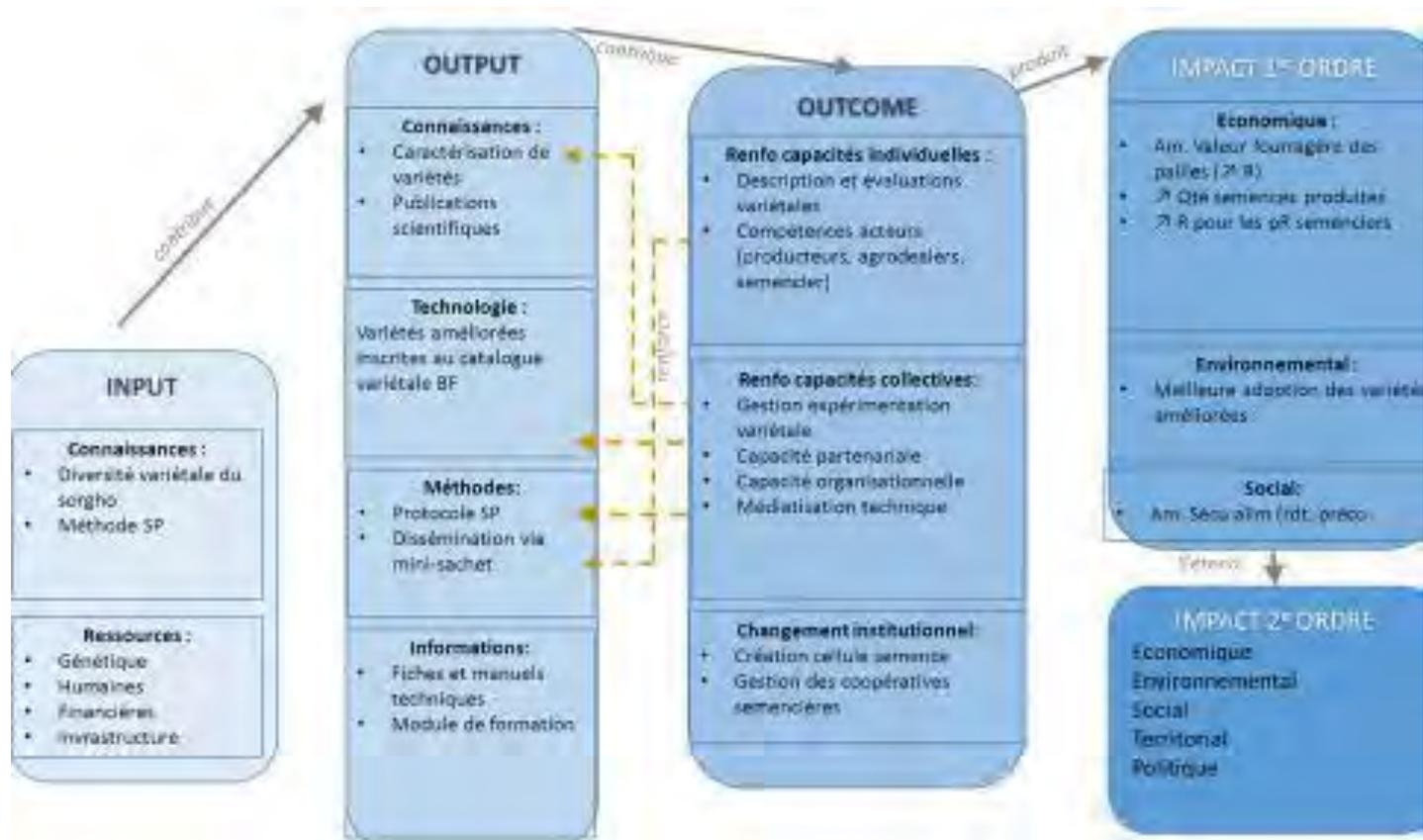
35	Augmentation de fertilisants chimiques	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs céréaliers	NEGATIF	1	Evolution de l'utilisation des engrais
36	Apparition de la tendance à produire du zonkom à base de sorgho	Atelier participatif	Acteur de la filière	président OP	OUI	transformatrices	NEGATIF	2	Evolution des activités de transformations
37	Changement de savoir-faire pour la transformation (dolo, ICSV 1049)	Atelier participatif	Acteur de la filière	président OP	OUI	transformatrices	POSITIF	2	Evolution des activités de transformations
38	Augmentation de la vente de tô	Atelier participatif	<i>NSP</i>			transformatrices	POSITIF	2	Evolution des activités de transformations
39	Augmentation de la production de couscous de sorgho	Atelier participatif	<i>NSP</i>			transformatrices	POSITIF	2	Evolution des activités de transformations
40	Augmentation de la consommation alimentaire de variétés améliorées (qualité organoleptique)	Atelier participatif	Acteur de la filière	producteur semencier et dolotières	OUI	consommateur final	POSITIF	1	Adoption des variétés améliorées
41	Augmentation de la consommation de dolo (en débat)	Atelier participatif	<i>NSP</i>			transformatrices	POSITIF	2	Evolution des activités de transformations
42	Augmentation de la production/consommation de tô	Atelier participatif	Acteur de la filière	représentant union de producteurs	OUI	transformatrices	POSITIF	2	Evolution des activités de transformations
43	Difficulté d'écoulement de la production des certains variétés améliorées pour l'alimentation	Atelier participatif	Acteur de la filière	producteur	OUI	producteurs céréaliers	NEGATIF		
44	Augmentation de la superficie consacrée au sorgho dans la zone	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs céréaliers	POSITIF	2	Evolution de la disponibilité du sorgho
45	Résistance au striga	Atelier participatif	Acteur de la filière	producteur	OUI	producteurs céréaliers	POSITIF		
46	Croissance des rendements / hectare	Atelier participatif	<i>NSP</i>			producteurs céréaliers	POSITIF	1 et 2	Hausse des revenus pour les producteurs Evolution de la disponibilité du sorgho

47	Augmentation des ventes de sorgho	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliers et commerçants de céréales	POSITIF	2	Evolution de la disponibilité du sorgho	
48	Renforcement des échanges commerciaux avec le Mali	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliers et commerçants de céréales	POSITIF			
49	Augmentation du fourrage pour les animaux	Atelier participatif	NSP			éleveurs	POSITIF	2	Evolution de la disponibilité du sorgho	
50	Augmentation de la motivation des producteurs à utiliser les variétés améliorées	Atelier participatif		Acteur de la filière	OUI	producteurs céréaliers	POSITIF	1	Adoption des variétés améliorées	
51	Augmentation des connaissances et savoir-faire des semenciers et producteurs (conservation)	Atelier participatif		Acteur de la filière	OUI	producteurs semenciers et céréaliers	POSITIF	OUTCOM E	Connaissances sur les semences	
52	Amélioration des méthodes culturelles	Atelier participatif	NSP			producteur céréaliers	POSITIF	OUTCOM E		
53	Création d'une confiance collective sur l'utilisation des variétés améliorées de céréales (sorgho, maïs)	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliers	POSITIF	1	Adoption des variétés améliorées	
54	Renforcement des échanges expérimentaux entre pays voisins	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliers et semenciers	POSITIF	OUTCOM E		
55	Augmentation de la professionnalisation des membres de l'UGCPA	Atelier participatif	NSP			organisation paysanne UGCPA	POSITIF	OUTCOM E	Professionnalisation des collectifs paysans	
56	Augmentation du nombre de groupements de producteurs	Atelier participatif		Acteur de la filière	producteur	OUI	producteurs	POSITIF	OUTCOM E	Création de groupements de producteurs
57	Création de groupements de producteurs	Atelier participatif	NSP			producteurs	POSITIF	OUTCOM E	Création de groupements de producteurs	
58	Renforcement de capacité de certains groupements	Atelier participatif	NSP			groupements de producteurs et producteurs membres	POSITIF	OUTCOM E	Professionnalisation des collectifs paysans	

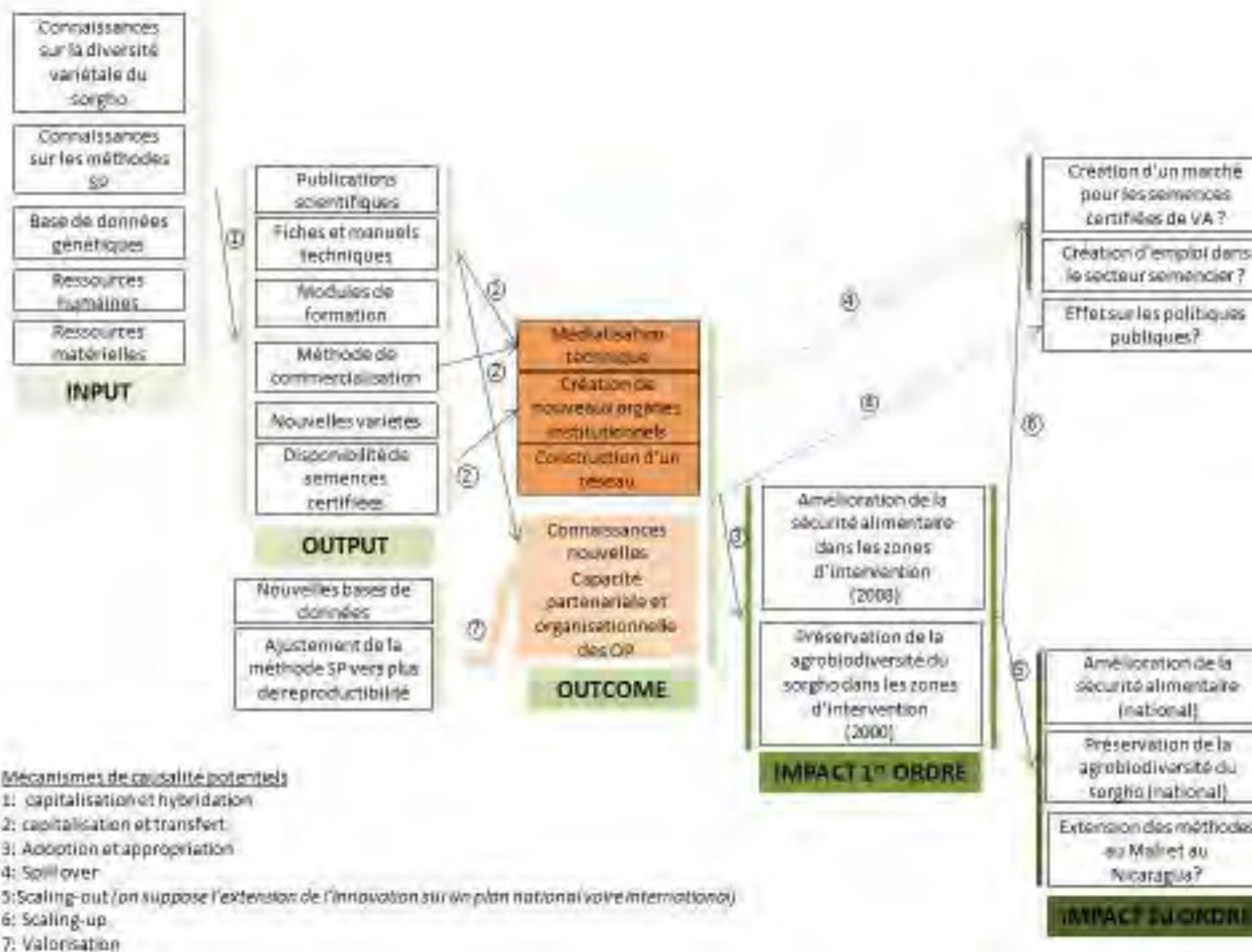
59	Amélioration de la relation entre UGCPA et le MARHASA	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliier UGCPA et Ministère	POSITIF	OUTCOM E	Mise en réseau des acteurs de la filière
60	Implication des chercheurs dans la vulgarisation avec les producteurs	Atelier participatif	NSP			producteurs et chercheurs	POSITIF	1	Emergence d'une nouvelle forme de vulgarisation
61	Collaboration entre chercheurs et paysans	Atelier participatif	Acteur de la filière		OUI	producteurs et chercheurs	POSITIF	OUTCOM E	Mise en réseau des acteurs de la filière
62	Meilleure collaboration entre agriculteurs	Atelier participatif	Acteur institutionnel	DRA	NON	producteurs	POSITIF	OUTCOM E	Mise en réseau des acteurs de la filière
63	Renforcement de capacité de création variétale	Atelier participatif	NSP			producteurs sélectionneurs	POSITIF	OUTCOM E	Connaissances sur les variétés et la sélection variétale Compétences techniques en création et sélection variétale
64	Amélioration des bonnes pratiques sur le sorgho	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliiers	POSITIF		
65	Amélioration de la vulgarisation variétale	Atelier participatif	NSP			producteurs	POSITIF	1	Emergence d'une nouvelle forme de vulgarisation
66	Augmentation de la capacité de choix des variétés pour les producteurs	Atelier participatif	NSP			producteurs	POSITIF		
67	Création de connaissances sur la potentialité des rendements	Atelier participatif	NSP			producteurs céréaliier	POSITIF	OUTCOM E	Connaissances sur les variétés
68	Perte de repère à cause de l'appellation "non locale" des variétés améliorées	Atelier participatif	Acteur de la filière	producteur et animateurs OP	OUI	producteurs céréaliier	NEGATIF		
69	Elargissement des connaissances des caractéristiques des variétés par l'action collective	Atelier participatif	NSP			tous les acteurs	POSITIF	OUTCOM E	Connaissances sur les variétés
70	Implication des femmes dans les activités de sélection	Atelier participatif	NSP			productrices	POSITIF		

Annexe 7 : Evolution du chemin de l'impact

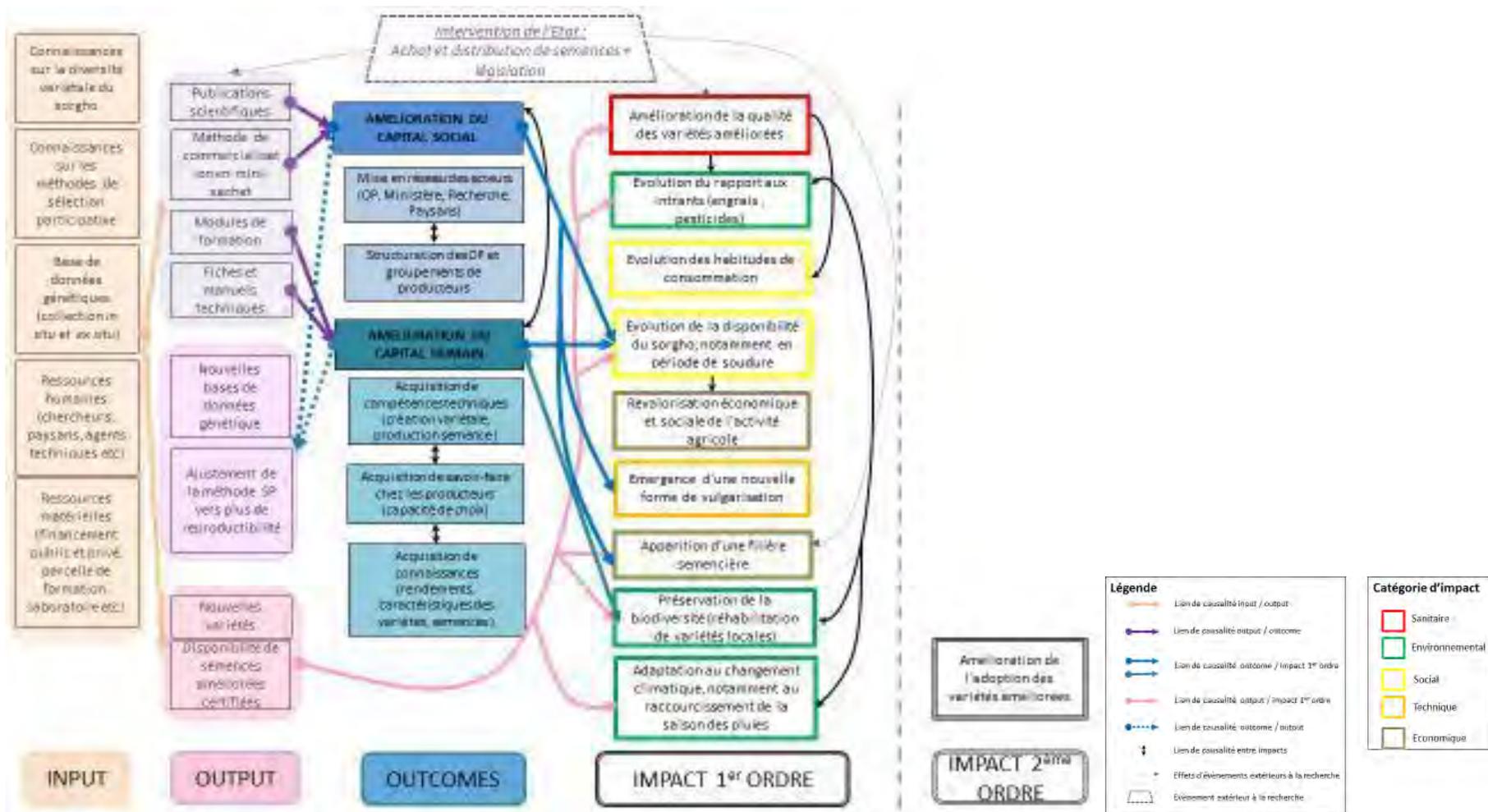
Chemin de l'impact *version 1* (février 2015)



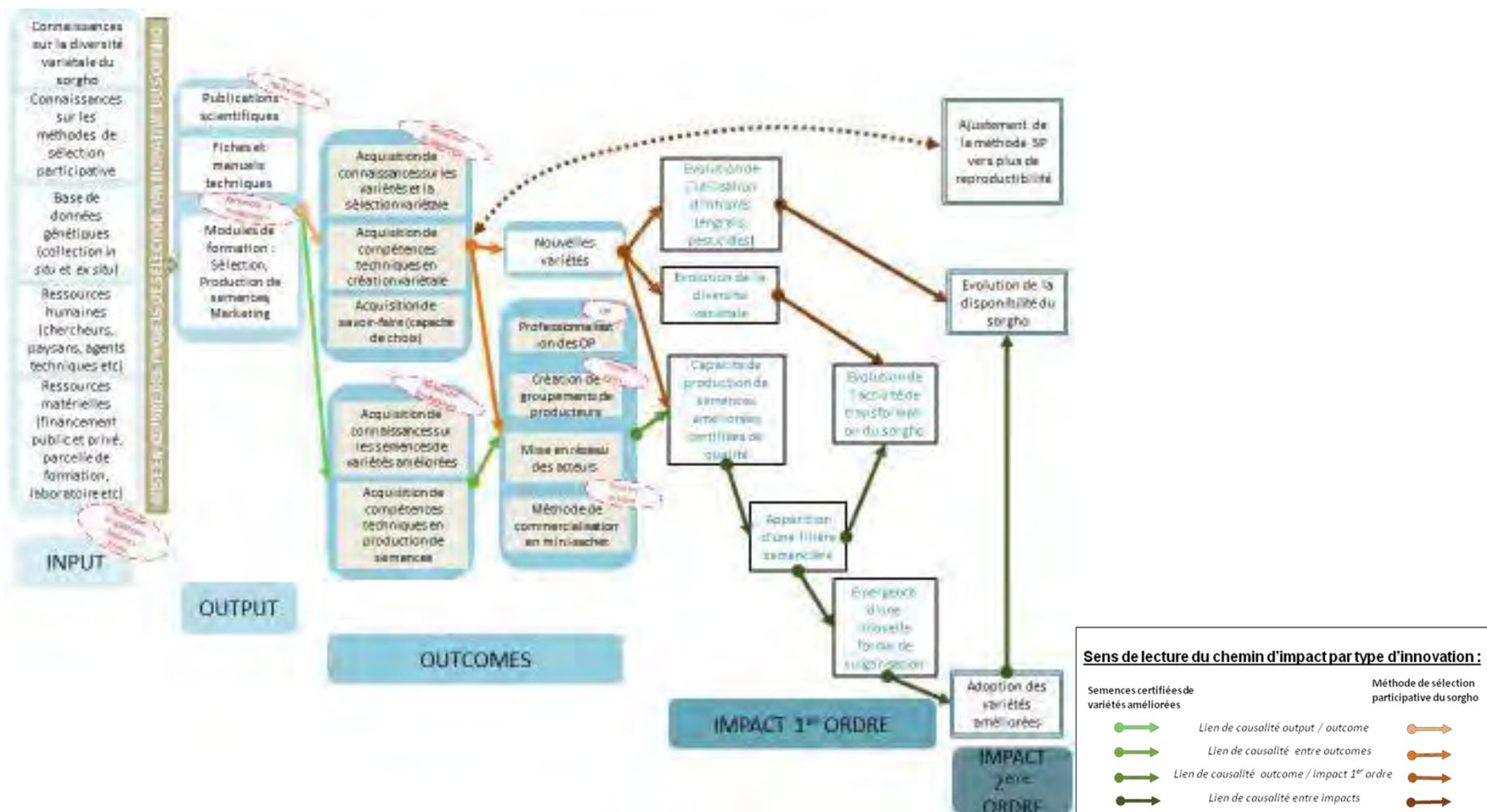
Chemin de l'impact *version 2* (Avril 2015)



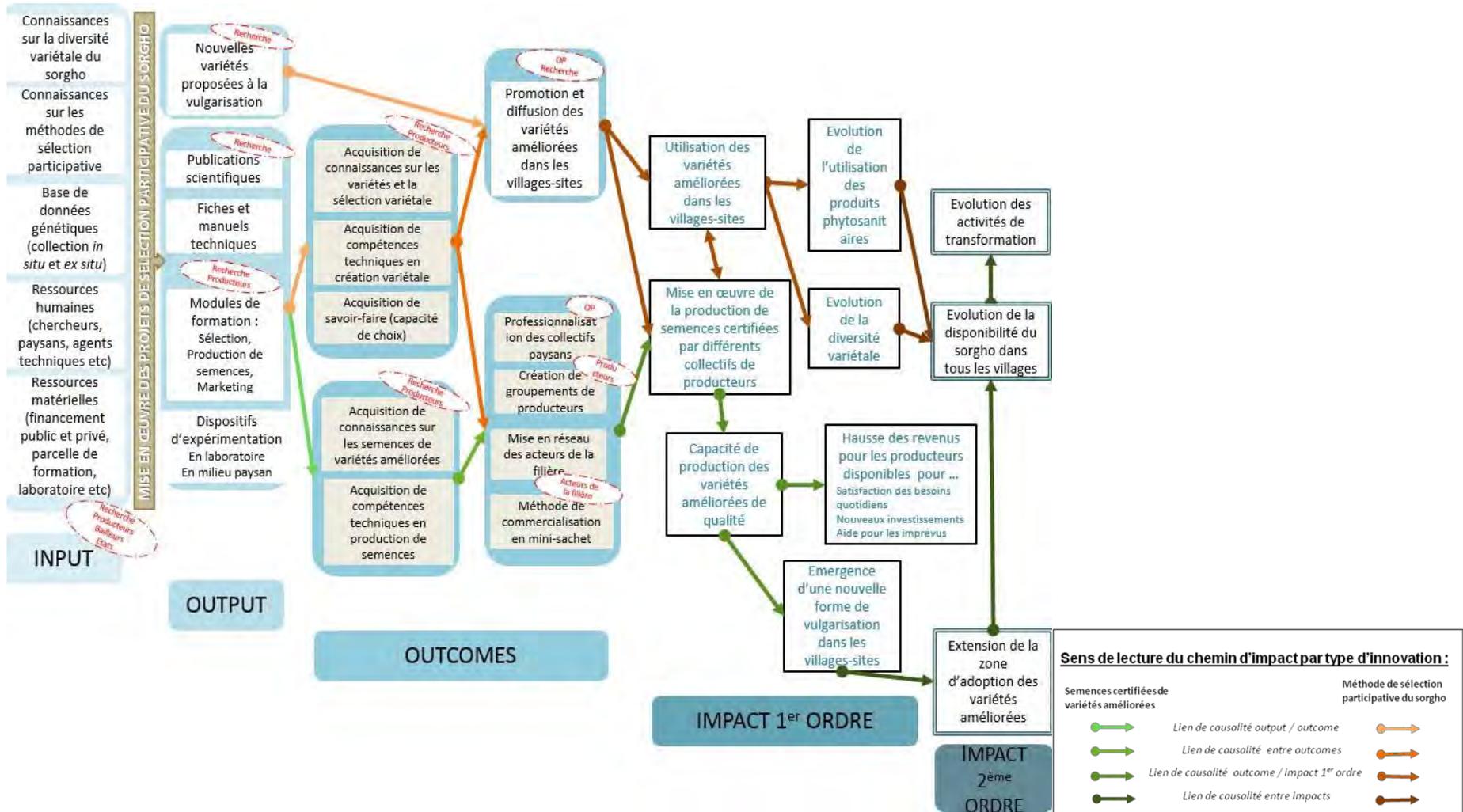
Chemin de l'impact version 3 (Mai 2015)

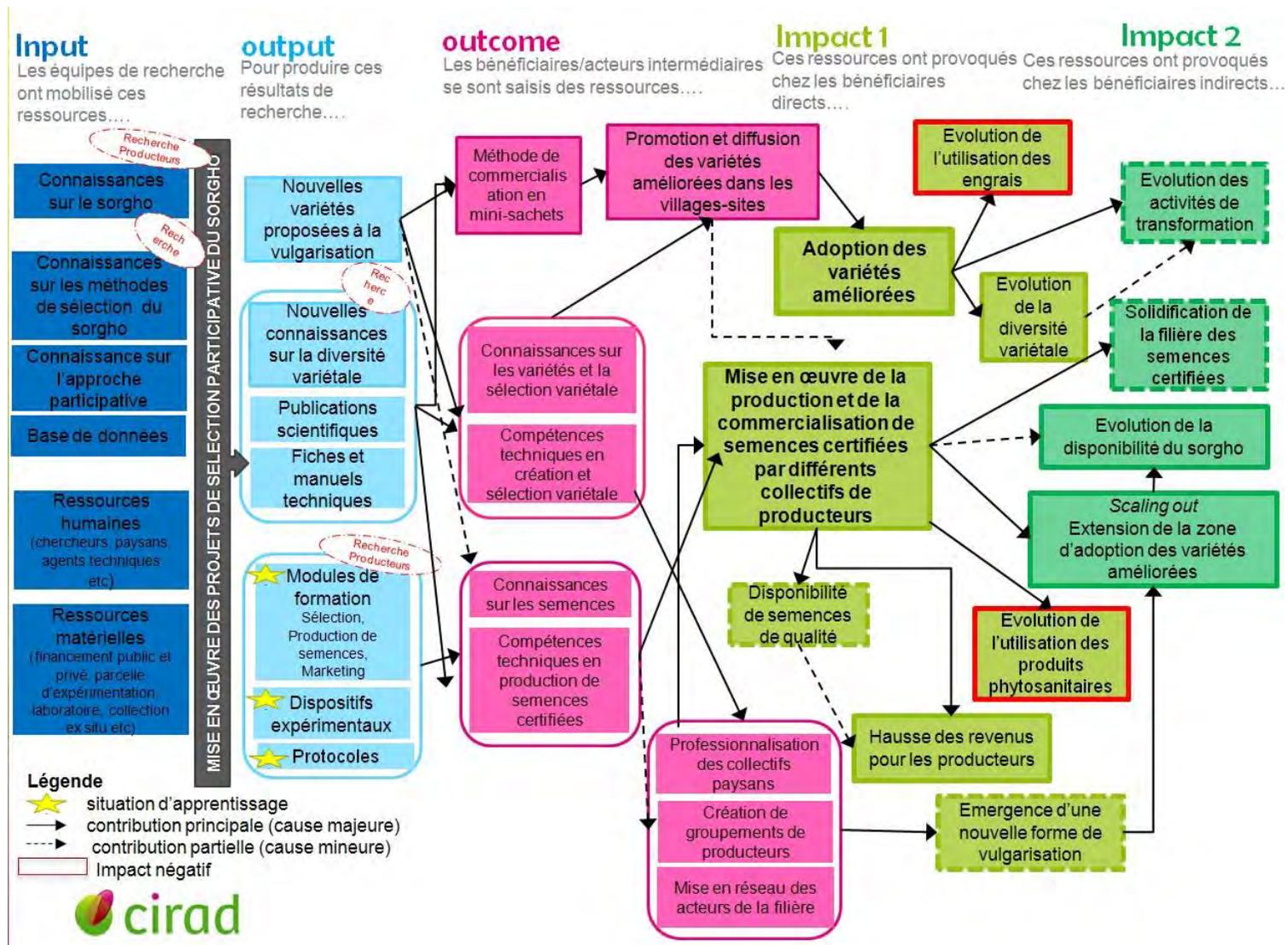


Chemin de l'impact version 4 (Juin 2015)



Chemin de l'impact version 5 (Juillet 2015)





Annexe 8 : Chronogramme de l'étude

Sélection Sorgho	Mars				Avril					Mai				Juin				Juillet					Aout				Septembre			
	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39
présence stagiaire																														
1 ^{ère} itération récit et chemin impact																														
Atelier participatif initial																														
Développement des guides d'enquête																														
Réalisation série focus groupes																														
Enquêtes auprès des acteurs																														
Collecte des statistiques et données II																														
Saisie et analyse des données																														
Alimentation base données																														
Rédaction mémoire																														
Soutenance de mémoire																														
Atelier de restitution final																														
Rédaction de l'étude de cas																														

Annexe 9 : Résultats d'enquêtes

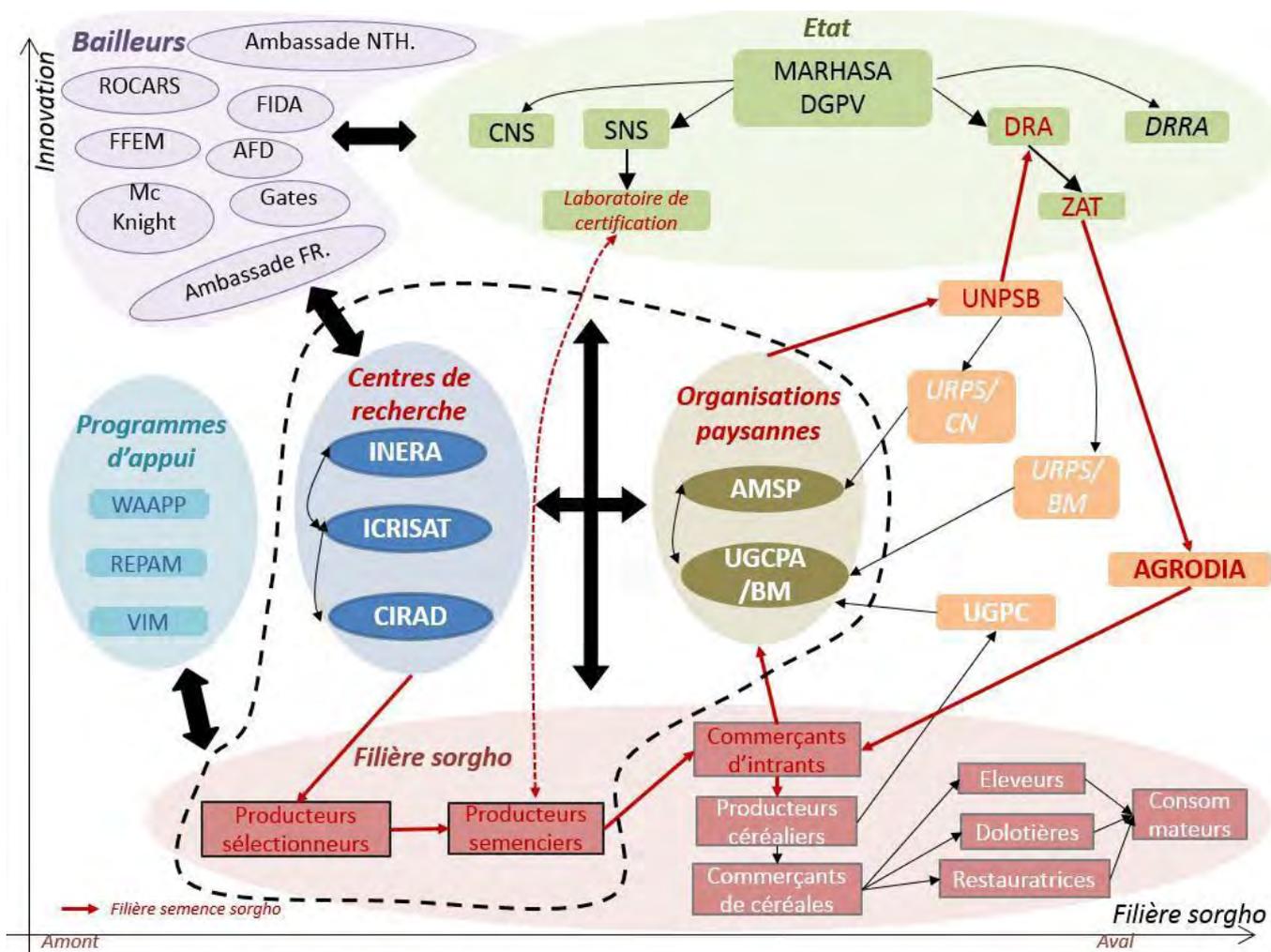
Tableau A : Mesure des indicateurs d'impacts auprès des producteurs et des commerçants des villages-sites (Enquête IMPRESS)

	Indicateurs d'impacts_ Village site	Part des producteurs enquêtés
1	Amélioration des rendements	100%
	<i>jugée forte par</i>	71%
	<i>expliquée uniquement par la qualité des variétés améliorées</i>	43%
	<i>expliquée par la combinaison de la qualité des variétés améliorées et de l'utilisation d'engrais</i>	36%
2	Précocité des variétés améliorées	100%
3	Amélioration de la situation alimentaire	100%
4	Augmentation du revenu agricole	100%
5	Effets positifs des échanges issus des projets SP	86%
6	Augmentation des stocks de céréales conservés dans les greniers	71%
7	Evolution des surplus de production destiné à la vente	50%
8	Augmentation de l'utilisation d'intrants chimiques pour les VA	50%
9	Disparition de la période de soudure	43%
		Part des commerçants enquêtés
10	Augmentation du chiffre d'affaire	100%
	<i>Jugée forte par</i>	60%
11	Augmentation de l'utilisation d'intrants chimiques chez les producteurs	80%

Tableau B : Mesure des indicateurs auprès des producteurs des villages non-sites (Enquête IMPRESS)

	Indicateurs d'impacts_ Village non-site	Part des producteurs enquêtés
1	Connaissance et utilisation (non régulière) des VA	100%
	<i>Kapelga</i>	90%
2	Amélioration des rendements	100%
	<i>expliquée uniquement par la qualité des variétés améliorées</i>	60%
	<i>expliquée par la combinaison de la qualité des variétés améliorées et de l'utilisation d'engrais</i>	30%
3	Précocité des variétés améliorées	100%
4	Amélioration de la situation alimentaire	100%
5	Augmentation du revenu agricole	90%
6	Augmentation de l'utilisation d'intrants chimiques pour les VA	20%

Annexe 10 : Cartographie des acteurs (Modèle IMPRESS)



Rapport

Atelier sur l'évaluation d'impact de la recherche concernant la sélection participative du sorgho dans la Boucle du Mouhoun

Auteurs : S. Derra, M. Guillet, L. Temple

Date : 12 mai 2015

Dédougou : Maison de la femme

Animateurs : Equipe du CIRAD, DERRA Salif, GUILLET Marion, TEMPLE Ludovic

Introduction : Mot de bienvenue et présentation des objectifs

Les raisons qui nous réunissent sont de comprendre la relation entre la sélection participative et les résultats obtenus, que vous avez pu observer chez vous.

Un premier objectif est d'abord de mieux comprendre cette relation pour accélérer la capacité de s'adapter aux grands changements :

- Changement démographique qui augmente la demande alimentaire et diminue les terres cultivables par agriculteurs
- Changement climatique qui renforce les instabilités
- Progrès scientifiques qui s'accélère et élargit les propositions techniques mobilisables

Un deuxième objectif spécifique au sorgho sucré et d'expliquer en quoi la sélection participative modifie la façon d'inventer les variétés en tenant compte des réalités de l'ensemble des acteurs de la filière. Depuis 2002, nous supposons qu'elle a permis de renforcer l'adoption ou l'appropriation des résultats de recherche par les parties prenantes des différents projets auxquels vous avez participé.

Enfin le bilan sur la mise en explication des relations entre l'activité de sélection participative et les résultats que vous percevez nous permettra d'identifier s'il est apparu des résultats négatifs ou des contraintes nouvelles qui peuvent constituer des questions pour orienter les nouveaux programmes de recherche à venir en fonction des besoins prioritaires. Quels sont donc les impacts de cette sélection participative que vous avez observée ?

Pour répondre à ces trois questions, l'atelier se déroulera en 4 temps :

- Un temps de présentation d'une histoire des projets de sélection participative qui sera mise en discussion pour savoir si cette histoire est correcte s'il ne manque pas des éléments importants de votre point de vue
- Un temps où l'on vous demandera de caractériser de lister les résultats ou les conséquences que vous pouvez rattacher à cette histoire, soit ceux que vous avez perçus directement soit indirectement. En quoi ces nouvelles activités ont généré des résultats chez vous ?

- Un temps de séparation en deux groupes où nous vous demanderons de classer et hiérarchiser ces résultats en fonction de leur importance selon différents critères
- Un temps de réunion collective où nous confronterons les résultats des deux groupes pour poursuivre la hiérarchisation.

1^{er} temps : présentation du récit de l'innovation

Chronogramme historique de la sélection participative du sorgho : mise en débat

Rappel des projets structurants :

- **1995** : début des 1ers essais de sélection participative avec le projet ROCARS (financement FIDA) : personne présente à participer
- **2002-2006** : projet agrobiodiversité (financement FFEM) : 5 participants ont réalisé des tests variétaux. Il n'y avait pas de producteur semencier. C'est à partir de 2005 que 2 producteurs (Tora Augustin et Coulibaly Mamani) ont commencé la production de semences pour l'UGCPA
Mise en place de parcelle de démonstration / vitrine : travail de sélection des meilleures populations dans le champ. Parcelle vitrine : peut-on savoir combien de personnes ont vu les parcelles vitrines ? Difficile de connaître ce nombre car aucun dispositif n'a été mis en œuvre pour avoir cela. L'objectif de ces parcelles vitrines était de les mettre à proximité des grandes routes afin que tous passants puissent admirer la réussite de la culture et par conséquent se renseigner sur la variété. Certains paysans ont volé des épis afin d'aller semer sur leur parcelle
- **2008** : Projet de l'ambassade de France
Mise en place de formations
- **2006 à 2010** : McKnight 1
- **2009-2014** : Projet HOPE
Projet élargit les ressources qui maintiennent les activités. Intégration d'autres céréales comme le mil mais conservation du périmètre géographique de Mc Knight.

- 2011 à 2014 : McKnight 2
 - Extension dans nouveaux villages : Soukuy, Nouna, Kosso, Wetina, Dinkoro. Le projet McKnight a mis en place un processus de renforcement de capacité des techniciens afin qu'il puisse accompagner les producteurs semenciers dans la production mais aussi pour la certification.
 - Activités de ces 2 projets :
 - Tests variétaux
 - Production de semences
 - Démonstration
 - Formation à Saria et dans des villages de Dédougou
 - Formation sur la production semencière (9 personnes). L'objectif est de former des producteurs semenciers et non des formateurs de producteurs semenciers
- Le projet Agro biodiversité a soutenu les échanges Dédougou-Kaya par des formations et visite d'échange (aller à Kaya). Le projet McKnight a organisé des échanges avec le Mali.

Aparté méthodologique : La présentation du chronogramme historique est un outil qui structure un premier repérage des résultats de la recherche mais leur différenciation entre produits, outcomes, impact reste à réaliser par le chercheur.

Présentation et caractérisation collective des éléments extérieurs qui ont marqué les conditions d'élaboration ou d'utilisation des résultats de recherche

2006 : Avènement de la loi semencière

Jusqu'à l'existence de cette loi, le seuil minima autorisé pour la production de semence était de 0,5ha, ce qui augmentait les charges de contrôle.

2010 : Directives Ministérielles pour la mise en application de la loi de 2006

Imposition d'une superficie minimale pour la production de semences. Pour le sorgho : la superficie minimale est de 3 ha en un seul tenant. C'est le grand changement opéré par la loi semencière. La loi a réglementé la production semencière. La loi a changé l'activité en mettant à l'écart les petits producteurs.

Est-ce que l'imposition des 3 ha, c'est pour une question de moyen (logistique) ou c'est en relation avec la qualité de la semence produite ?

- DRA : c'est plutôt pour des questions de moyens. Cout d'inspection est très élevé si c'est des petites surfaces. La disponibilité même des inspecteurs. Faible contribution des petites exploitations dans la production nationale de semences. Le niveau de technicité est faible en général chez les petits producteurs.
- UNPS : c'est plutôt une question de qualité car sur les petites superficies on a des problèmes d'homogénéité dans les semences produites.

Tous les acteurs étaient impliqués dans l'établissement de la loi.

A partir de 2008 : intervention massive de l'Etat dans la filière :

En 2008 à l'issue de la crise alimentaire, l'Etat achète les semences aux producteurs pour les redistribuer sous subvention. Son rôle est de collecter les semences certifiées et d'approvisionner.

- Il contractualise avec des distributeurs ou « commerçants d'intrants ». Ces intermédiaires sont des courtiers qui reçoivent une prime en relation avec leur activité. La conséquence est la création d'un marché institutionnalisé pour la production de semences certifiées.
- Il redistribue ces semences aux populations qui ont des besoins prioritaires.

« En 2008, l'Etat a acquis les semences auprès des producteurs semenciers afin de les distribuer aux producteurs agricoles. Or les producteurs semenciers n'ont pas la capacité d'assurer la commercialisation des

C'est sur cette période que la production de semences a commencé à se généraliser.

Informations complémentaires :

- En 2009 : 3 producteurs semencier pour UCPCA qui amplifie les variétés qui ont eu du succès comme : Kapelga et Flagnon
- Discussion « résultats de la recherche » : éléments saillants induit par l'activité de recherche perçue par les participants :
 - Dispositif de démonstration des variétés intéressant dans un espace ouvert au public par des parcelles « vitrine » ont généré des vols d'épis qui témoignent de l'intérêt
 - Extension dans 4 villages Barakuy, Lekuy, Sanaba, Kera (village de lancement d'Agrobiodiversité) : champs de sélection de meilleures populations.
- Avant UGPCA n'était pas impliquée dans la production semences. Aujourd'hui grâce aux projets: instauration d'une convention qui institutionnalise par des ressources contractuelles les parcelles de multiplication de semences certifiées et recours aux techniciens du ministère qui certifient les semences.
- Augmentation significative de la production de semences améliorées (certifiées): professionnalisation de 2 producteurs de semences, un a dû renoncer car il n'arrivait plus à respecter le cahier des charges de certification.
- Formation production de semences : dans les villages : certains producteurs ont formé d'autres producteurs.
- L'UGCPA met en place 7 nouveaux hybrides dans les champs écoles

semences. Pour construire, la filière sur une longue durée, la subvention mis en œuvre par l'Etat ne va pas permettre l'autonomisation de la filière. La productrice Séraphine n'a pas bénéficié de la semence améliorée du sorgho. »

« La distribution des semences améliorée se fait à tour de rôle au niveau de la commune (on divise l'ensemble des agriculteurs en trois groupes, dont chaque groupe bénéficie des semences améliorées une fois sur 3 campagnes agricoles. La subvention de l'Etat pose des problèmes à l'activité des commerçants. Avec la subvention, il vend par exemple 15kg de semence de maïs à 1000 F or sans subvention le cout est de 500 F par Kg. Cela fait qu'aucun paysan ne veut encore payer au prix non subventionné. »

« Contrainte de la loi. Les producteurs regroupent leur production dans un magasin adéquat. Augmentation des charges déplacement des semences vers les magasins. S'organiser pour avoir des magasins à proximité. Les infrastructures sont toujours en manque. Le véritable problème c'est le stockage. Pour les magasins, c'est plutôt une question de norme et non pas de capacité de stockage. »

Ces achats imposent le regroupement dans des magasins de stockage qui doivent être mis aux normes techniques pour stabiliser la qualité (aération...). Les conséquences sont :

- Augmentations des volumes transportés
- Amélioration des conditions de stockage et de contrôle de la qualité des semences en diminuent les pertes de qualité
- Une augmentation des charges pour déplacer les semences des producteurs aux lieux de stockage –
- Le besoin d'organisation collective entre producteurs pour pouvoir investir dans la mutualisation de ces lieux de stockage - il faut que les magasins répondent aux normes - pour stabiliser la qualité - impose des investissements collectifs dans le stockage
- Renforce le rôle central de l'UGPCA dans la stabilisation d'une filière durable
- Créé des effets d'exclusions car cela élève le prix de semences sélectionnées ce qui exclut de leur accès les producteurs qui n'ont pas pu bénéficier de la subvention :

A partir 2010 : Augmentation des laboratoires d'analyse
Grâce au financement de la FAO. Ces laboratoires sont à Dédougou, Fada, Bobo, Tenkodogo, Ouagadougou. Ils permettent aux inspecteurs assermentés d'externaliser le contrôle de qualité des semences.

2013-2014 : Loi CEDAO (pas encore en application). Les pays de la sous-région ce sont inspirés de la loi du Burkina au niveau de la fixation des normes de qualité : taux de germination. Cette harmonie facilite la circulation des semences entre pays. Se pose la question du contrôle des grosses firmes qui veulent s'implanter (Monsanto). « La loi CEDEAO portant sur l'amélioration variétale a créé des brèches permettant aux firmes

multinationales de contacter des entreprises semencières pour le développement de leur activités. »

Impact sur la consommation alimentaire :

Discussions avec les transformatrices

- L'intégration des nouvelles variétés dans la fabrication du couscous n'a pas bien marché
- La réhabilitation de variétés nouvelles a augmenté la production de couscous
- Pour la production de dolo (bière) les anciennes variétés restent privilégiées mais une nouvelle variété est désormais utilisée ; Famida SS

Note : la majorité de l'approvisionnement en grains rouge pour la bière se feraient à partir du centre-est alors qu'entre Bobo et Ouaga on cultive majoritairement des grains blancs.

Présentation du système-acteur et discussion collective :

Acteurs oubliés

- Acteurs publics : i) Service national de certification (SNS) ; ii) Direction régionale agriculture (DRA) et Direction régionale ressources animales (DRRA) (usages fourrages)
- Les commerçants agréés
- L'Union nationale des producteurs semences (UNPS)
- La NAFASO entreprise semencière qui cherche a impliqué Monsanto : débat sur les implantations des firmes.
- Rôle structurant des projets/ programmes qui n'apparaîtraient pas assez :
 - FAO a beaucoup contribué à promouvoir le sorgho
 - WAP
 - REPAM (résilience des populations pauvres)
 - ADEDIS (projet MCA)

2^{ème} temps : Identification participative des descripteurs et impacts

Identification des descripteurs

Il est demandé aux participants de lister les descripteurs en fixant un objectif de 40 descripteurs d'impacts. Le public doit être relancé à plusieurs reprises. L'animateur veille à ce que les différentes thématiques portant sur les dimensions économiques, sociales environnementales, sécurité sanitaire soient bien prises en considération. Lorsque les moments de silence s'installent, il interroge individuellement les participants qui sont restés en retrait et ne se sont pas prononcés. A chaque formulation d'indicateurs il s'assure que personne n'est contre cette formulation ou demande si quelqu'un veut le modifier.

Regroupement en impact et identification des indicateurs

L'équipe d'animation procède à un regroupement des cartons par grands thèmes pour orienter un peu la mise en noyau des indicateurs. Pour ce faire, nous passons en revue chacun des descripteurs et nous posons la question suivante à l'assemblée: « *Est-ce que ce descripteur peut se regrouper avec un de ceux déjà affichés au mur ou devons-nous créer une autre catégorie ?* ».

Lorsque la salle valide le regroupement des 40 descripteurs entre 6 et 8 colonnes, on tente alors de donner un titre à ces colonnes. Chaque colonne correspond à un impact.

Sur chaque impact (noyau) on demande aux participants de citer les indicateurs qui permettraient d'évaluer / mesurer / quantifier l'intensité de ces indicateurs.

Impact : Renforcement de l'efficacité de l'UGCPA

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des ventes de sorgho - Renforcement des échanges commerciaux avec le Mali - Augmentation de la professionnalisation des membres de l'UGCPA - Amélioration de la relation entre UGCPA et le MARHASA 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiffre d'affaires des OP - Nombre d'adhérents - Quantité de semences vendues - Quantité de semences produites

Impact : Accroissement de la production

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la superficie consacrée au sorgho dans la zone - Augmentation du fourrage pour les animaux - Résistance au striga - Réhabilitation des anciennes variétés - Augmentation du nombre de variétés - Croissance des rendements / hectare 	<ul style="list-style-type: none"> - Données sur les superficies - Données sur les rendements - Perte post récolte - Nombre de variétés utilisées

Impact : Diversification des produits agroalimentaires

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la production de couscous de sorgho - Augmentation de la consommation alimentaire de variétés améliorées (qualité organoleptique) - Augmentation de la consommation de dolo (en débat) - Augmentation de la production/consommation de tô 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiffre de consommation de dolo - Chiffre de consommation du tô - Chiffre de consommation de couscous - Nombre de produits transformés

Impact : Renforcement de capacité technique et organisationnelle

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement de capacité de création variétale - Elargissement des connaissances des caractéristiques des variétés par l'action collective - Augmentation de la capacité de choix des variétés pour les producteurs - Contribution à la relance de la vulgarisation agricole - Création de groupements de producteurs - Implication des chercheurs dans la vulgarisation avec les producteurs - Création de connaissances sur la potentialité des rendements - Amélioration des bonnes pratiques sur le sorgho - Amélioration de la vulgarisation variétale - Création d'une confiance collective sur l'utilisation des variétés améliorées de céréales (sorgho, maïs) - Renforcement des échanges expérimentaux entre pays voisins 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de producteurs formé par thématique et par région (homme, femme) - Nombre de vulgarisateur privé - Nombre d'adhérents de l'UGCPA

Impact : Création de valeur dans la filière

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none">- Création d'emploi dans la filière- Implication des femmes dans les activités de sélection- Augmentation du revenu pour tous les acteurs de la filière- Augmentation du nombre de producteurs semenciers- Augmentation de la demande de semences (quantité)<ul style="list-style-type: none">- Augmentation du volume de semences transportées	<ul style="list-style-type: none">- Nombre d'emploi créé- L'accroissement du nombre de semencier- Augmentation du revenu

Impact : Emergence de nouvelles contraintes phytosanitaires

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none">- Apparition de problèmes pour la conservation des semences des variétés améliorées- Augmentation des traitements de stockage et de conservation- Augmentation de fertilisants organiques- Augmentation de fertilisants chimiques	<ul style="list-style-type: none">- Quantité de pesticides- Quantité d'engrais- Perte au stockage

3^{ème} temps : L'organisation en ateliers de hiérarchisation

Introduction méthodologique

La répartition des groupes se fait de manière homogène, c'est-à-dire que l'on fait en sorte que chaque type d'acteur soit représenté dans chacun des groupes.

Chaque groupe se voit attribué 3 impacts / noyaux, sur lesquels il va devoir s'exprimer et donner son avis concernant deux aspects distincts. Les participants devront attribuer une intensité pour chacun des impacts allant de 1 à 3 (du plus faible au plus fort).

D'abord on leur demande de voter sur l'intensité de la contribution de la recherche pour chacun des 3 impacts. Le rapporteur ou animateur doit retenir le résultat des votes pour chacun des impacts. Ensuite, les participants doivent s'exprimer une deuxième fois par le biais du vote, pour attribuer une intensité / importance à chaque impact.

L'atelier 1 (composé de 10 participants), animé par Ludovic Temple et sans rapporteur, mène la réflexion sur les 3 impacts suivants :

- Renforcement des capacités techniques et organisationnelles
- Renforcement de l'efficacité de l'UGCPA
- Emergence de nouvelles contraintes

L'atelier 2 (composé de 8 participants), animé par Marion Guillet et rapporté par Salif Derra, porte la réflexion sur les impacts suivants :

- Création de valeur dans la filière
- Accroissement de la production (disponibilité)
- Diversification des produits agro-alimentaire

Atelier 1 : Classement participatif des impacts en fonction de l'intensité de la contribution de recherche

1. Intensité forte : Renforcement des capacités techniques et organisationnelles (5 votes)

- l'implication des chercheurs dans la vulgarisation a été générée par la recherche
- la recherche a démontré qu'elle avait des produits utiles à vulgariser

Discussion sur rôle de la recherche :

- créations nouvelles variétés de sorgho qui s'adaptent bien aux spécificités pluviométriques de la zone
- c'est la recherche qui est venue présenter les semences. La recherche a permis de retrouver plusieurs variétés de semences qui étaient chez eux il y a longtemps elle a réintroduit ces semences et nous a permis de les redécouvrir
- ensuite c'est le rôle de recherche dans la mise en connaissance des résultats au Mali

2. Intensité moyenne : Renforcement de l'efficacité de l'UGCPA (votes 4)

- elle a participé à des formations sur l'application de l'engrais
- c'est l'introduction de nouvelles variétés et outils à travers l'UGCPA qui a réalisé les moyens de leur diffusion
- en cas de contrôle de champs j'ai fait appel à l'UGCPA pour avoir les fiches techniques
- Les fiches permettent d'avoir les caractéristiques de produits pour les inspections

3. Faible intensité : Émergence de nouvelles contraintes :

Aucune responsabilité imputable à la recherche par les participants. La discussion permet de mieux caractériser les contraintes :

- vrai problème nouvelle variété précoce sont difficiles à conserver : il faut trouver des techniques nouveaux procédés de conservation de semences qui soient peu coûteuse mécanique sans utiliser les produits
- la qualité de la conservation dégrade la qualité de germination des grains pour fabriquer le x

Atelier 1 : Classement participatif en fonction de l'intensité / importance des impacts pour les utilisateurs

1. Effet le plus impactant (4 votes) : Le renforcement de l'efficacité de l'UGPCA

Raisons :

- Le rôle de l'UGCPA dans le renforcement des capacités locales
- Augmentation de la production
- Possibilité de bénéficier de formation
- Esprit coopératif pour mise en commercialisation des excédents de céréales
- Esprit de coopération et d'entraide
- Amélioration de la commercialisation

2. Effet moyennement impactant (3 votes) : Renforcement capacités techniques et organisationnelles

Raisons :

- Améliore les techniques de rendements
- Crée des variétés qui permettent de s'adapter au climat de la zone et à l'écosystème qui est très spécifique
- Renforcer les capacités collectives de création variétale

- Implique les chercheurs dans la vulgarisation pour mettre à disposition leur résultat de recherche
- Mise à disposition des producteurs des variétés qu'ils ont contribué à créer
- Connaissances sur la caractérisation des variétés - forte utilisation des fiches techniques élaborés par la recherche

Besoins :

Élargir les conditions de diffusion des résultats de recherche. Par exemple le système d'information sur les conditions de succès de la variété Kapelga ne touche que des zones cible et ne sont pas encore systématisé à tout le territoire.

3. Effet faiblement impactant : Emergence de nouvelles contraintes (vote 2)

Raisons :

- Améliore l'augmentation des rendements des petites superficies dans un contexte de pression sur la disponibilité en terre.
- Diminue les pertes post-récoltes notamment sur le stockage

Problèmes identifiés

- L'application de la loi des 3 ha marginalise les petits producteurs de la production de semences
- La loi impose le regroupement dans des magasins aux normes qui imposent des investissements et renforcer l'effet d'exclusion initial de petits producteurs semenciers

Atelier 2 : Caractérisation de l'intensité de la contribution de la recherche

1. Intensité forte : Création de valeur dans la filière

Note	Nombre de votants	Explications
1 [faible]	0	
2 [moyen]	0	
3 [fort]	8	<ul style="list-style-type: none"> -la recherche finance des formations et permet le développement commercial. -les commerçants des villages voisins viennent se procurer des semences, ce qui fait augmenter le chiffre d'affaires -sans la recherche, il n'y aurait pas eu de semences qui dynamisent la création de valeur -c'est grâce à la recherche qu'il y a augmentation de la production -développement de variétés précoces qui s'adaptent aux changements climatiques (pluie tardive et saison pluvieuse courte) -c'est grâce à la recherche qu'on a pu connaître les caractéristiques des variétés

2. Intensité moyenne : Augmentation de la production (disponibilité)

Note	Nombre de votants	Explications
1 (faible)	0	
2 (moyen)	6	-les nouvelles variétés ont augmenté le rendement (de 800/900 kg/ha à 1200/1300 kg/ha) -l'agriculteur doit ajouter un paquet technologique pour vraiment augmenter ses rendements (fertilisation, suivi cultural...)
3 (fort)	2	-nouvelles variétés peuvent donner plus de fourrage pour les animaux (débat car technicien UGCPA dit « je pense que son argumentaire contredit sa note car lors de la sélection participative, c'est plutôt les agriculteurs qui ont éliminé les variétés qui produisent plus de fourrages pour aller vers les variétés actuelles. » -c'est grâce aux chercheurs qu'on a les nouvelles variétés qui ont des meilleurs rendements, et qui font que les commerçants vendent plus (augmentation du chiffre d'affaires)

Discussions :

Il y a de ces variétés de semences, si tu ne mets pas d'engrais, ça ne donne pas le rendement espéré. Il faut bien maîtriser (date de semis, fertilisation, les technique agricole) en plus d'avoir les semences améliorées.

En outre, les agents d'agriculture doivent accompagner les agriculteurs avec la mise en place de nouvelles variétés.

3. Intensité faible : Diversification des produits agroalimentaires

L'ensemble des participants a donné la note de 1 pour cet impact.

Il y a autant de diversité de produits agroalimentaire avant et après la sélection participative.

C'est d'autres facteurs (façon de préparer, l'existence d'unité de transformations, ...) qui sont plus importants pour la diversification des produits agroalimentaires. Pas de nouveaux mets avec les variétés améliorées.

Atelier 2 : Classement participatif en fonction de l'intensité / importance des impacts pour les utilisateurs

1. Effet fortement impactant : Création de valeur dans la filière

Note	Nombre de votants	Explications
1 (faible)	0	
2 (moyen)	0	
3 (fort)	8	-Le commerçant explique que l'utilisation supplémentaire de produits phytosanitaire entraîne une augmentation des ventes ; ce qui va entraîner des créations d'emplois. -On observe l'augmentation de la production de sorgho

2. Effet moyennement impactant : Accroissement de la production

Note	Nombre de votants	Explications
1 (faible)	0	
2 (moyen)	7	
3 (fort)	1	L'activité du commerçant s'est accrue ces dernières années, ce qui peut traduire le fait que les agriculteurs demandent plus de produits pour produire plus.

3. Effet faiblement impactant : Diversification des produits agro-alimentaires

Note	Nombre de votants	Explications
1 (faible)	8	Il n'y a pas de nouveau met qui sont apparus avec sélection participative
2 (moyen)	0	
3 (fort)	0	

4^{ème} temps : Hiérarchisation des impacts en plénière

Dans une dernière session en plénière nous tentons de hiérarchiser les 6 impacts répertoriés en fonction de leur importance.

Pour ce faire nous réunissons les deux groupes. Les participants doivent désormais choisir l'impact le plus fort entre les deux impacts de même intensité. Il s'agit de l'application de la méthode de hiérarchisation par pair.

A la fin de l'exercice nous obtenons le résultat suivant :

- **Noyau jugé 1er** : Création de valeur dans la filière
- **Noyau jugé 2e** : Renforcement de l'efficacité de l'UGCPA
- **Noyau jugé 3e** : Renforcement de capacité technique et organisationnelle
- **Noyau jugé 4e** : Accroissement de la production
- **Noyau jugé 5e** : Emergence de contraintes phytosanitaires
- **Noyau jugé 6e** : Diversification des produits agroalimentaire

Tableau synthétique des résultats

Hiérarchie	Impact	Descripteurs	Indicateurs	Intensité
1	Création de valeur dans la filière	Création d'emploi dans la filière	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'emploi créé • L'accroissement du nombre de semencier • Augmentation du revenu 	Forte
		Implication des femmes dans les activités de sélection		
		Augmentation du revenu pour tous les acteurs de la filière		
		Augmentation du nombre de producteurs semenciers		
		Augmentation de la demande de semences (quantité)		
2	Renforcement de l'efficacité des organisations de producteurs (UGCPA)	Augmentation du volume de semences transportées	<ul style="list-style-type: none"> • Chiffre d'affaire des OP • Nombre d'adhérents • Quantité de semences vendues • Quantité de semences produites 	Forte
		Augmentation des ventes de sorgho		
		Renforcement des échanges commerciaux avec le Mali		
		Augmentation de la professionnalisation des membres de l'UGCPA		
3	Renforcement des capacités techniques et organisationnelles	Amélioration de la relation entre UGCPA et le MARHASA	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de producteurs formé par thématique et par région (homme, femme) • Nombre de vulgarisateur privé • Nombre d'adhérents de l'UGCPA 	Moyenne
		Renforcement de capacité de création variétale		
		Élargissement des connaissances des caractéristiques des variétés par l'action collective		
		Augmentation de la capacité de choix des variétés pour les producteurs		
		Contribution à la relance de la vulgarisation agricole		
		Création de groupements de producteurs		
		Implication des chercheurs dans la vulgarisation avec les producteurs		
		Création de connaissances sur la potentialité des rendements		
		Amélioration des bonnes pratiques sur le sorgho		
		Amélioration de la vulgarisation variétale		
Création d'une confiance collective sur l'utilisation des variétés améliorées de céréales (sorgho, maïs)				
4	Accroissement de la production (disponibilité)	Renforcement des échanges expérimentaux entre pays voisins	<ul style="list-style-type: none"> • Données sur les superficies • Données sur les rendements • Perte post récolte • Nombre de variétés utilisées 	Moyenne
		Augmentation de la superficie consacrée au sorgho dans la zone		
		Augmentation du fourrage pour les animaux		
		Résistance au striga		
		Réhabilitation des anciennes variétés		
		Augmentation du nombre de variétés		
5	Emergence de nouvelles contraintes phytosanitaire	Croissance des rendements / hectare	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité de pesticides • Quantité d'engrais • Perte au stockage 	Faible
		Apparition de problèmes pour la conservation des semences des variétés améliorées		
		Augmentation des traitements de stockage et de conservation		
		Augmentation de fertilisants organiques		
6	Diversification des produits agro-alimentaire	Augmentation de fertilisants chimiques	<ul style="list-style-type: none"> • Chiffre de consommation de dolo • Chiffre de consommation du tô • Chiffre de consommation de couscous • Nombre de produits transformés 	Faible
		Augmentation de la production de couscous de sorgho		
		Augmentation de la consommation alimentaire de variétés améliorées (qualité organoleptique)		
		Augmentation de la consommation de dolo (en débat)		
		Augmentation de la production/consommation de tô		

Annexe 1 : Programme de l'atelier

Horaire	Activités	Participants	Intervenants
8h30-9h00	Mot de bienvenue Tour de table : présentation Objectifs et déroulement de l'atelier	Plénière	Adama Sidibé Ludovic
9h00-10h30	Récit de l'innovation : présentation et confrontation	Plénière	Marion
10h30-11h	<i>Pause-café</i>		
11h-12h	<u>Session de travail n°1</u> : Emergence et hiérarchisation des descripteurs	Plénière	Ludovic Marion Salif
12h-13h	<u>Session de travail n°2</u> : Formulation et mesure des impacts (regroupement des descripteurs en noyaux)	Plénière	Marion Ludovic Salif
13h-14h	<i>Pause-déjeuner</i>		
14h-15h	10 min : constitution des 2 groupes <u>Session de travail n°3</u> : Qualifier l'intensité de la contribution de la recherche	Groupe	Marion Ludovic Salif
15h-15h30	<u>Session de travail n°4</u> : Caractériser l'intensité de chaque impact	Groupe	Ludovic Marion Salif
15h30-15h50	<u>Session de travail n°5</u> : Hiérarchisation des impacts majeurs	Plénière	Ludovic
15h50-16h	Bilan de l'atelier Remerciements Paiements	Plénière	Marion Adama Sidibé

Annexe 2 : Photos de l'atelier

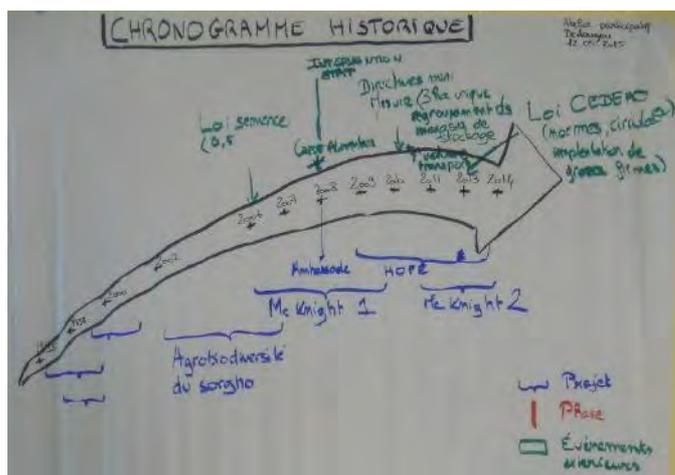


Photo 1 : Chronogramme historique (post-débat)

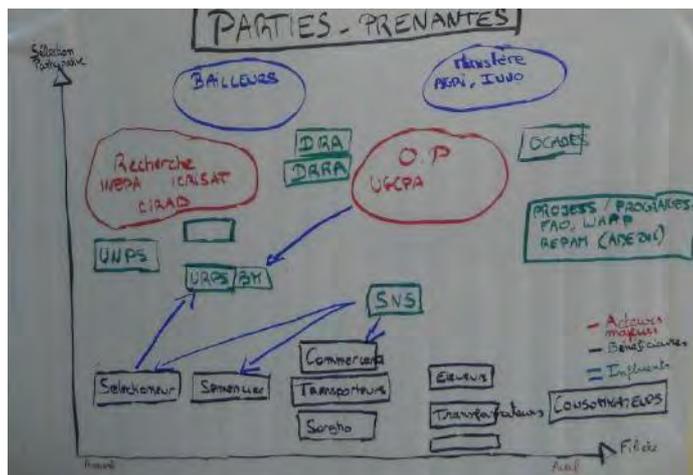


Photo 2 : Système-acteur (post-débat)



Photo 3 : Impacts et descripteurs



Photo 4 : Participants

Annexe 3 : Liste des participants

	Nom	Prénoms	Professions	Contacts	Adresse
1	Séréomé	Seydou	Producteur de sorgho	70433009	Nouna
2	Faho	Julien	Producteur de sorgho		Lékuy
3	Dama	Séraphine	Productrice de sorgho		Nouna
4	Dembélé	Karimou	Producteur semencier	70952209	Sanaba
5	Coulibaly	Mamani	Producteur semencier	78592418	Sanaba
6	Zoromé	Adama	Commerçants intrants / AGRODIA	70173017	Dédougou
7	Faho	Catherine	Transformatrices		Lékuy
8	Toé	Victorine	Transformatrices		Nouna
9	Coulibaly	Justin	Représentant groupement de producteurs	70802833	Sanaba
10	Faho	Joseph Maria	Représentant groupement de producteurs		Lekuy
11	Coulibaly	Youami	Producteurs testeurs		Sanaba
12	Faho	Jean marie	Producteurs testeurs	71254778	Lekuy
13	Sidibé	Adama	Représentant UGCPA/BM	78658062	Dédougou
14	Yéhoun	Romarc	Agent technique UGCPA/BM	72615784	Dédougou
15	Kadeba	Mathias	Producteur sorgho	70334124	Soukuy
16	Tora	Augustin	Producteur sorgho	71986439	Barakuy
17	Paré	Martin Pierre	DRARHASA	70743224	Dédougou
18	Bonzi	Nonyèza	URPS/BM	76447045	Dédougou
19	Kéré	Paul Marie	Agronome / REPAM	kere.burkina@gret.org	Dédougou
20	Daho	Léopold	UGCPA		Dédougou

Rapport

Atelier sur l'évaluation d'impact de la recherche concernant la sélection participative du sorgho dans le Sanmatenga

Auteurs : S.Derra, M.Guillet, R.Kabore, A.Sempore

Date : 19 mai 2015

Kaya : Salle de conférence de la Direction Régionale du ministère de l'agriculture

Animateurs : Equipe du CIRAD, DERRA Salif, GUILLET Marion, SEMPORE Aristide

Introduction : Mot de bienvenue et présentation des objectifs

Mot de bienvenue de M. Kaboré Roger

- Rappel sur le contexte de l'AMSP et des actions menées dans la recherche-développement ;
- Objectif de l'atelier en lien avec le rôle joué par l'AMSP en matière de sélection participative sur le sorgho ;
- explication sur le choix des représentants pour l'atelier : agents du ministère de l'agriculture, producteurs semenciers, transformateurs du sorgho (doloitière et restauratrice), animateurs d'associations, commerçant de semence de sorgho, représentant d'ONG...

Mot de bienvenue de Marion

- Présentation de l'équipe de chercheurs du CIRAD ;
- Explications sur les objectifs de l'atelier :

Les raisons qui nous réunissent sont de comprendre la relation entre la sélection participative et les résultats obtenus, que vous avez pu observer chez vous.

Un premier objectif est d'abord de mieux comprendre cette relation pour accélérer la capacité de s'adapter aux grands changements :

- Changement démographique qui augmente la demande alimentaire et diminue les terres disponibles
- Changement climatique qui renforce les instabilités
- Progrès scientifiques qui s'accélère et élargit les propositions techniques mobilisables

Un deuxième objectif spécifique au sorgho et d'expliquer en quoi la sélection participative modifie la façon d'inventer les variétés en tenant compte des réalités de l'ensemble des acteurs de la filière. Depuis 2002, nous supposons qu'elle a permis de renforcer l'adoption ou l'appropriation des résultats de recherche par les parties prenantes des différents projets auxquels vous avez participé.

Enfin le bilan sur la mise en explication des relations entre l'activité de sélection participative et les résultats que vous percevez nous permettra d'identifier s'il est apparu des résultats négatifs ou des contraintes nouvelles qui peuvent constituer des questions pour

orienter les nouveaux programmes de recherche à venir en fonction des besoins prioritaires.

- Tour de table des participants (voir liste des participants) ;
- Présentation du déroulement de l'atelier :

Pour répondre aux trois questions posées, l'atelier se déroulera en 3 temps :

- Un temps de présentation d'une histoire des projets de sélection participative qui sera mise en discussion pour savoir si cette histoire est correcte, s'il ne manque pas des éléments importants de votre point de vue
- Un temps où l'on vous demandera de caractériser, de lister les résultats ou les conséquences que vous pouvez rattacher à cette histoire, soit ceux que vous avez perçus directement soit indirectement. En quoi ces nouvelles activités ont généré des résultats chez vous ?
- Un temps où nous vous demanderons de classer et hiérarchiser ces résultats en fonction de leur importance.

1^{er} temps : présentation du récit de l'innovation

Chronogramme historique de la sélection participative du sorgho : mise en débat

- **1996-2000** : projet PEDI Kaya phase 4

Les producteurs ont commencé la sélection participative avec PEDI. Ils ont commencé avec les chercheurs de l'INERA Saria par des essais (tests en milieu paysans) des variétés vulgarisées et ensuite la production de semences (dont le sorgho) qui a été généralisée aux producteurs expérimentateurs. La production se faisait dans quelques villages pilotes de la province de Sanmatenga.

- **1995-2002** : l'association ADRK (test de démonstration de la production de semences de sorgho)

Les actions de cette association en matière de promotion de semences améliorées se sont focalisées sur les tests de démonstration et l'appui à la production de semences de sorgho et de mil en milieu paysan.

- **1995-2000** : Projet financé par le ROCARS

Les participants ne se rappellent plus du projet financé par le ROCARS, car pour eux les partenaires sont les structures locales.

- **2002** : le projet agrobiodiversité (1998/2002 – 2006)

Selon un des participants (producteur semencier), le projet a débuté avec 6 producteurs dans chaque village pilote pour des essais en milieu paysan. L'identification des producteurs s'est faite à travers le réseau des paysans innovateurs avant que l'AMSP ne prenne le relais. Le projet est intervenu dans quelques communes de la province (commune de Boussouma, commune de Pissila, Commune de Pensa).

- **2002** : implication de l'AMSP
- **2006-2014** : Projets avec HOPE ; Mc Knight ;
- **2008** : Projet financé par l'Ambassade de France

Construction de deux magasins pour le stockage des semences (Pissila et Zikiémé). A Pissila le magasin d'une capacité de 20 tonnes sert de lieu de stockage de semences pour l'ensemble des producteurs semenciers membres de l'union des groupements de producteurs de niébé de la localité. A Zikiémé, le magasin d'une capacité de 20 tonnes sert de lieu de stockage seulement pour les membres d'un seul groupement de producteurs de semences.

- **2009-2013** : La diffusion des semences par la vente des mini sachets (projet HOPE)

La vente a commencé depuis 4 ans. Les semences étaient conditionnées dans des paquets de 100g jusqu'à 1000 g pour mettre dans des boutiques de vente de semence. Les sachets de semences étaient commercialisés auprès des producteurs afin qu'ils puissent tester de la productivité des différentes variétés sur leur propre parcelle.

Formations reçues par les producteurs depuis le début

- Formations sur la conduite de la production de semence de sorgho avec l'AMSP et l'INERA à Ouagadougou (producteur).
- Formation sur la production de semence de mil au siège de l'ADRK (producteur).
- Formation sur la production de semence de niébé à Ouagadougou (depuis 16 ans, producteur).

Débat général sur le récit de l'innovation

1995 : Pour un des représentants des participants (du ministère de l'agriculture), l'Etat avait créé des PAPEM (Points d'Appui aux Essais Multi-locaux) pour la mise en place des essais au profit de la recherche. Non fonctionnel de nos jours. Le PAPEM de la région du Centre- Nord situé dans la province du Namentenga est exploité par l'Union des producteurs semenciers de la province.

Au début de la sélection participative, les producteurs étaient organisés autour des fermes agricoles pour la production de semences et ensuite les producteurs ont pris le relais de façon individuelle pour la production de semences améliorées.

2008 : Début de la structuration de la filière semencière à travers les structures étatiques ainsi que les ONG. Cette

époque a été le début de la production et la commercialisation des semences à grande échelle. L'association ATAD a été créée en 2008. C'est une des ONG qui mène les activités aux côtés des producteurs par la subvention des semences améliorées.

Actuellement l'Etat commande chaque année une grande quantité de semences améliorées de sorgho dans plusieurs localités avant de redistribuer à quelques producteurs agricoles. Les producteurs de la province de Sanmatenga ont remarqué que les semences améliorées commandées ailleurs et distribuées ne sont pas souvent adaptées à leur contexte agro- climatique.

Point de vue des commerçants d'intrants agricoles: les commerçants s'approvisionnent en semences améliorées auprès de l'AMSP (dans le cadre de la vente test des mini sachets) ; de nos jours ils sont en relation directe avec les producteurs semenciers. Actuellement les achats sont en baisse. Les boutiques d'intrants ont débuté la commercialisation des semences améliorées par la vente des semences de maïs et de niébé. Avec la sélection participative du sorgho, elles ont intégré la vente de semences de sorgho. L'Etat achetait les semences auprès du réseau des producteurs de semences pour les distribuer à prix subventionnés via les services techniques ou les mairies. Actuellement l'Etat achète toujours les semences auprès des unions des producteurs de semences. Ces semences sont placées au niveau des boutiques membres de l'Association des Grossistes et Détaillants d'Intrants Agricoles (AGRODIA) pour la distribution auprès des producteurs.

Présentation et caractérisation collective des éléments extérieurs qui ont marqué les conditions d'élaboration ou d'utilisation des résultats de recherche

La loi régissant le secteur semencier ; 2006 :

- Point de vue d'un producteur semencier : Au début de la sélection participative, chaque producteur pouvait faire une petite superficie mais en 2006 cette loi est venue augmenter les superficies de production de semences améliorées à un minimum de 3ha. Une des contraintes est que les petits producteurs avec 1ha ou 2ha ont été écartés dans la production de semences.
- Pour l'agent du ministère de l'agriculture cette loi est venue pour faciliter la tâche des inspecteurs sur le terrain. En effet, les inspecteurs pouvaient se déplacer sur des dizaines de km pour inspecter une parcelle de production de semences améliorées de 0,5ha.
- Cette loi a permis aux producteurs de se rapprocher. En effet, les producteurs se sont rapprochés afin d'atteindre les 3ha requis pour la production de semence améliorée. Ainsi, les producteurs dont les parcelles sont voisines se sont associés pour disposer de l'espace nécessaire pour produire des semences, évitant du coup les problèmes de déclassement dus aux insuffisances de distances d'isolement.

- Pour un des participants (producteur semencier), cette loi aide plutôt les gros producteurs que les petits producteurs.
- Pour l'agent du ministère de l'agriculture, une des solutions est de créer des fermes de production de semences dans chaque commune pour la production de semences améliorées.

Effets de la pluviométrie :

Les producteurs sont conscients de l'inégale répartition de la pluviométrie dans le temps et dans l'espace et ont développé des mécanismes pour limiter les effets négatifs de la mauvaise répartition de la pluviométrie. En effet, les producteurs font des semis précoces et la sélection participative a permis d'avoir des variétés de sorgho à cycle court afin de pouvoir faire face aux variations de la pluviométrie.

Système-acteur des projets sélection participative

Les acteurs majeurs :

- La recherche (INERA, ICRISAT, CIRAD)
- Les organisations paysannes (AMSP, ADRK, Union des Groupements de Producteurs de Céréales [UGPC])

Les partenaires d'appui :

- ATAD
- OCADES
- Projet Victoire sur la Malnutrition (VIM)

Les bailleurs :

- Mc Knight
- FFEM
- Ambassade de France

L'Etat et ses démembrements :

- L'Etat est l'acteur clé qui s'approvisionne en semences auprès des Unions et les distribue aux producteurs à travers la gestion des DRA.
- la DGPV - le Service National de Semences (SNS) - les DRA - le CNS
- Autres membres du Comité National des Semences CNS (AGRODIA, UNPS, l'INERA) qui travaillent en étroite collaboration avec la DGPV

Les bénéficiaires :

- Les producteurs sélectionneurs
- Les producteurs semenciers
- Les commerçants de semences
- Les commerçants de céréales
- Les producteurs céréaliers
- Les transformateurs (restauratrices, dolotières...)
- Les éleveurs

- Les consommateurs

2^{ème} temps : Identification participative des descripteurs et impacts

Identification des descripteurs

Il est demandé aux participants de lister les descripteurs en fixant un objectif de 40 descripteurs d'impacts. Le public doit être relancé à plusieurs reprises. L'animateur veille à ce que les différentes thématiques portant sur les dimensions économiques, sociales environnementales, sécurité sanitaire soient bien prises en considération. Lorsque les moments de silence s'installent, il interroge individuellement les participants qui sont restés en retrait et ne se sont pas prononcés. A chaque formulation d'indicateurs il s'assure que personne n'est contre cette formulation ou demande si quelqu'un veut le modifier.

Ci-dessous, la liste des descripteurs :

- 1) Bonne qualité de semence améliorée (*selon un producteur participant*, ils ont noté une amélioration en termes de rendements de sorgho et de précocité dans la production)
- 2) Nouvelles connaissances sur les semences améliorées de sorgho (*selon un producteur semencier*)
- 3) Augmentation de la motivation des producteurs à l'utilisation des variétés améliorées (*selon un animateur*)
- 4) Augmentation de l'interaction entre les chercheurs et les producteurs (*selon un animateur AMSP*)
- 5) Apprentissage nouveau sur les techniques de production en générale (*selon un animateur AMSP*)
- 6) Résistance au striga avec certaines nouvelles variétés (*producteurs*)
- 7) Adaptation aux aléas climatiques surtout en termes de précocité des variétés (*selon un producteur semencier*)
- 8) Augmentation des interactions entre les commerçants, les producteurs et les transformateurs (*selon un animateur AMSP*)
- 9) Meilleure qualité du dolo avec les nouvelles variétés améliorée (Kapelga, CSM63-E, ICSM1049) (*selon un producteur semencier*).
Cette affirmation a été validée par la dolotièrè présente à l'atelier car certaines variétés de sorgho (Kapelga notamment) améliorent la qualité du dolo et sont bien appréciées par les consommateurs de dolo)
- 10) Augmentation du nombre de producteurs (*selon un animateur AMSP*)
- 11) Augmentation de la production céréalière surtout en termes de rendement (*selon un animateur AMSP*)

- 12) Augmentation des revenus des producteurs semenciers et des producteurs céréaliers *(selon un animateur AMSP)*.

Il y'a eu des échanges autour de l'augmentation du revenu des producteurs semenciers. Pour certains participants cette augmentation du revenu est perceptible chez les producteurs semenciers mais n'est pas significative chez les autres producteurs de sorgho pour la consommation car les producteurs semenciers arrivent à écouler leurs semences à un très bon prix de vente au kg. Pour d'autres participants, l'augmentation du rendement du sorgho a permis aux autres producteurs (pour la consommation) d'augmenter leur production et par ricochet d'augmenter leur revenu.

- 13) Augmentation de la production de fourrage *(selon un animateur AMSP)*.

Les producteurs disent que certaines variétés (en exemple le SARIASO 14) de sorgho produisent plus de fourrage de qualité pour les animaux et les grains sont mieux consommés par la volaille. ICSV 1049, est très bien appréciée pour la qualité de son fourrage.

- 14) Réduction de la charge des travaux agricoles.

Il y a eu quelques échanges sur la diminution des travaux champêtres grâce aux nouvelles variétés de sorgho. Pour certains participants, cette diminution est liée essentiellement à la précocité des variétés qui réduit par exemple le nombre de sarclages. Pour d'autres la réduction de la charge de travail est liée à l'amélioration des rendements occasionnée par les variétés améliorées et/ou les bonnes pratiques culturales. En effet, les nouvelles variétés ont amélioré les rendements car avant l'arrivée des variétés améliorées de sorgho, le producteur pouvait emblaver le sorgho sur une grande superficie et obtenir une faible production. Avec les variétés améliorées de sorgho, les producteurs peuvent cultiver sur de petites superficies et obtenir de très bons résultats en termes de production. Cet état de fait est lié en partie aux variétés améliorées de sorgho mais aussi à la maîtrise des bonnes pratiques culturales. Cette augmentation du rendement peut favoriser ainsi la réduction de la superficie totale cultivée et par ricochet diminuer la charge de travail du producteur. Après quelques échanges l'ensemble des producteurs a validé la réduction de la charge de travail liée à la précocité des nouvelles variétés, à l'augmentation du rendement et à la maîtrise des bonnes pratiques culturales.

- 15) Augmentation des interactions entre les producteurs.

Ils ont noté une grande collaboration entre les producteurs *(selon un agent de l'agriculture)*.

- 16) Meilleure disponibilité céréalière *(selon le président de l'AMSP)*.

Il y'a eu quelques commentaires sur la réduction de la vulnérabilité alimentaire des ménages. Les producteurs confirment qu'avec les variétés

améliorées de sorgho les rendements ont augmenté et cela a augmenté la disponibilité alimentaire des ménages. Les producteurs ont des surplus dans la production du sorgho. L'augmentation de la disponibilité céréalière a fait l'objet d'échanges car pour certains participants, cette augmentation se constate uniquement chez les producteurs semenciers. Pour d'autres l'augmentation est visible aussi bien chez les producteurs de semences que chez les autres producteurs (qui combinent très souvent les semences améliorées et d'autres technologies d'intensification). Tous les participants sont favorables à cette idée d'une meilleure disponibilité céréalière.

Débat sur la sécurité alimentaire : Jugée déficitaire selon l'État au sein de certaines communes de la province. L'agent du ministère a posé la question aux producteurs participant à l'atelier si cet état de fait est perceptible au niveau de leur ménage. Selon les producteurs, les résultats de l'enquête sur la sécurité alimentaire de la province sont une somme de la production de chaque ménage. Ils pensent que la production céréalière peut être déficitaire d'un point de vue général alors que dans chaque ménage c'est excédentaire ou normal ou déficitaire. Pour l'ensemble des participants, la disponibilité céréalière doit être ramenée à l'échelle du ménage.

- 17) Disponibilité de la semence de qualité *(selon l'agent de l'agriculture)*

- 18) Diminution du nombre de ré-semis *(selon l'animateur AMSP)*

- 19) Augmentation de l'utilisation des engrais minéraux et organiques *(selon un producteur)*

- 20) Difficulté d'écoulement de la production de certaines variétés améliorées notamment la variété IRAT204. Cette difficulté est liée à la mauvaise qualité de son tô *(selon un producteur)*.

- 21) Augmentation de la vente du tô (selon un représentant de l'union des producteurs)

- 22) Augmentation de la production de zoom-koom à base de nouvelles variétés de sorgho *(selon le président de l'AMSP)*

- 23) Construction de magasins de stockage *(Président de l'union de Pissila)*

- 24) Augmentation du nombre de groupements de producteurs *(selon un producteur)*

[*] Voyages d'études (proposition validée par les participants) :

d'un point de vue méthodologique, cette proposition serait plutôt un output. C'est pourquoi elle n'apparaît pas dans les sessions de travail suivantes.

[*] Formations (proposition validée par les participants) :

d'un point de vue méthodologique, cette proposition serait plutôt un output. C'est pourquoi

elle n'apparaît pas dans les sessions de travail suivantes.

- 25) Augmentation des connaissances des producteurs sur la conservation des semences de sorgho *[selon un producteur semencier]*
- 26) Renforcement des capacités des groupements de producteurs. Les producteurs ont noté une nette amélioration sur la gestion du groupement et sur les techniques culturales du sorgho.
- 27) Augmentation du nombre de producteurs formateurs [relai] *[selon un animateur AMSP]*
- 28) Augmentation de la dépendance des producteurs aux nouvelles variétés améliorées *[selon un acteur d'une ONG]*
- 29) Lourdeur du système de certification et de mise en place des semences au niveau des communes. Cette lourdeur bloque la disponibilité des semences à temps pour les semis auprès des producteurs semenciers et producteurs simples *[selon le président de l'AMSP]*
- 30) Perte de repère avec les nouvelles appellations des variétés améliorées de sorgho. Débat sur les noms des variétés. Certains producteurs ne se retrouvent plus avec les nouveaux noms des variétés améliorées de sorgho surtout lorsque le matériel génétique provient de leurs terroirs *[selon les producteurs et représentants de l'association]*
- 31) Augmentation des emplois de salariés saisonniers chez les producteurs *[selon un producteur semencier]*
- 32) Réduction de l'émigration *[selon l'agent de l'agriculture]*
- 33) Disparition progressive du sorgho rouge dans certaines zones au profit du sorgho blanc *[selon le président de l'association]*
- 34) Installation de l'agrobusiness *[selon un animateur AMSP]*

35) Revalorisation de l'activité agricole. Les producteurs ont noté une amélioration de leur statut d'agriculteur *[selon un producteur]*

36) Changement de savoir-faire pour la transformation de certaines variétés de sorgho notamment celle connue sous le nom de ICSV1049 *[selon le président de l'AMSP]*

37) Augmentation du nombre de nouvelles variétés *[selon le président de l'AMSP]*

38) Meilleure reconnaissance du savoir-faire paysan *[selon un animateur AMSP]*

39) Mise en place d'un réseau de distribution de la semence de sorgho *[selon un animateur AMSP]*

Commentaires divers

Discussion autour de la fluctuation du marché semencier en fonction de la production [agents du ministère de l'agriculture]. Parmi les différentes semences, le prix d'achat au kg de la semence de sorgho est le plus élevée après celui du sésame. L'achat des semences par les producteurs est très souvent subventionné par l'État.

Regroupement en impact et identification des indicateurs

L'équipe d'animation procède à un regroupement des cartons par grands thèmes pour orienter un peu la mise en noyau des indicateurs. Pour ce faire, nous passons en revue chacun des descripteurs et nous posons la question suivante à l'assemblée: « Est-ce que ce descripteur peut se regrouper avec un de ceux déjà affichés au mur ou devons-nous créer une autre catégorie ? ».

Lorsque la salle valide le regroupement des 40 descripteurs entre 6 et 8 colonnes, on tente alors de donner un titre à ces colonnes. Chaque colonne correspond à un impact.

Sur chaque impact [noyau] on demande aux participants de citer les indicateurs qui permettraient d'évaluer / mesurer / quantifier l'intensité de ces indicateurs.

Impact : Revalorisation de l'activité agricole

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Installation de l'agrobusiness - Réduction de l'immigration - Augmentation des emplois de salariés saisonniers chez les producteurs - Augmentation des revenus des producteurs semenciers et des producteurs céréaliers - Meilleure disponibilité céréalière 	<ul style="list-style-type: none"> - Recettes des ventes de semence au niveau de l'union des producteurs de semences (disponible au niveau de l'union) - Nombre d'agro businessman qui se sont installés - Nombre de producteurs semenciers - Les superficies de la culture de semence de sorgho chaque année

Impact : Apparition d'une filière semencière

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un réseau de distribution de la semence de sorgho - Lourdeur du système de certification et de mise en place des semences au niveau des communes - Augmentation de la dépendance des producteurs aux nouvelles variétés améliorées - Construction de magasins de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité des semences (certifiées, commercialisées et produites) de sorgho chaque année - Les superficies emblavées en sorgho chaque année - Les ventes de semences de sorgho chaque année

Impact : Professionnalisation des acteurs

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Meilleure reconnaissance du savoir-faire paysan. - Augmentation du nombre de producteurs formateurs - Renforcement des capacités des groupements de producteurs - Augmentation du nombre de producteurs formateurs - Augmentation du nombre de producteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formation - Nombre d'attestation des participants à des formations

Impact : Emergence de nouvelles contraintes

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Disparition progressive du sorgho rouge dans certaines zones au profit du sorgho blanc - Perte de repère avec les nouvelles appellations des variétés améliorées de sorgho - Augmentation de l'utilisation des engrais minéraux et organique - Difficulté d'écoulement de la production de certaines variétés améliorées pour la consommation 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité d'engrais minéraux et organique utilisée

Impact : Qualité des semences améliorées

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du nombre de nouvelles variétés - Disponibilité de la semence de qualité - Augmentation de la production de fourrage - Augmentation de la production céréalière - Adaptation aux aléas climatiques - Résistance au striga avec les nouvelles variétés - Bonne semence améliorée - Réduction de la charge des travaux agricoles - Diminution du nombre de ré-semis 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de semences (certifiées, commercialisées et produites) de sorgho produite chaque année - Rendements de la culture du sorgho chaque année/ province - Rapport sur la sélection et tests des variétés améliorées de sorgho

Impact : Meilleure adoption/ Diffusion des variétés améliorées

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des connaissances de producteurs sur la conservation des semences de sorgho - Apprentissage nouveau sur les techniques de production en générale - Augmentation de la motivation des producteurs à l'utilisation de la variété améliorée - Apprentissage nouveau sur la semence améliorée de sorgho 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantité de semences distribuée chaque année par l'État et les partenaires

Impact : Diversification des savoir-faire en transformation

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la production de zoom-koom à base de nouvelles variétés de sorgho - Changement de savoir-faire pour la transformation de certaines variétés de sorgho - Augmentation de la vente du tô - Meilleure qualité du dolo avec les certaines variétés améliorées de sorgho 	

Impact : Augmentation des interactions entre les acteurs

Descripteurs	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des interactions entre les producteurs - Augmentation des interactions entre les commerçants, les producteurs et les transformateurs - Augmentation des interactions entre les chercheurs et les producteurs 	

3^{ème} temps : Caractérisation en plénière de l'intensité de chaque impact

Impact : Revalorisation de l'activité agricole

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	0	9	12
Explications du choix		<ul style="list-style-type: none"> - Non généralisable à toutes les communes à cause de l'orpaillage - Le manque de formation décourage et freine l'investissement dans l'agriculture - L'impact n'est pas lié seulement à la sélection participative. Il y a d'autres effets qui ont contribué 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre de producteurs semenciers à augmenter de nos jours comparativement aux années d'avant la sélection participative - Le nombre des jeunes à augmenter au niveau de l'union des producteurs semenciers

Impact : Apparition d'une filière semencière

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3	Abstention
Nombre de votant	0	13	5	1
Explications du choix		-Dans la plupart des villages les nouvelles variétés ne sont pas encore connues et adoptées par les producteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Naissance de réseaux au niveau de la filière semencière et dynamisation des acteurs engagés au niveau de la production de semences de sorgho - synergie d'action entre les producteurs, commerçant, transformateurs, chercheurs 	- Méconnaissance sur la filière semencière au sein de la province

Impact : Professionnalisation des acteurs

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	1	13	2
Explications du choix		<ul style="list-style-type: none"> - les projets ont contribué à améliorer le savoir-faire des producteurs mais au niveau institutionnel il n'y a pas eu un grand impact car d'autres facteurs ont contribué à améliorer la professionnalisation des acteurs - les acteurs se sont professionnalisés mais pas assez car il leur manque encore d'autres techniques pour mieux maîtriser toute la production. - les producteurs font la production de semence grâce à certains partenaires techniques et étatiques et leur implication contribue énormément dans la production. En leur absence, certains producteurs ne seront pas capables de produire de la semence améliorée 	-les projets ont permis la professionnalisation des acteurs

Impact : Contraintes nouvelles

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	1	6	7
Explications du choix		- l'apport de la fumure organique est en hausse de même que celle de la fumure minérale.	- forte dépendance vis-à-vis des engrais - forte utilisation des fertilisants organiques et chimiques car sans apport d'engrais organique et minéraux la production baisse considérablement - la disparition du sorgho rouge est une contrainte forte car elle va changer leur habitude alimentaire

Impact : Qualité des semences améliorées

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	0	0	21
Explications du choix			- les différents tests ont permis aux producteurs de connaître la qualité de la semence de sorgho - la certification des semences a contraint les producteurs à mieux stocker les semences de sorgho et cela a contribué à améliorer la qualité des semences. - les producteurs respectent les normes de production de la semence améliorée de sorgho - la sélection participative a permis aux producteurs de découvrir la semence de sorgho et de maîtriser la technique de production de semence. Les producteurs maîtrisent également la technique de production pour la consommation.

Impact : Meilleure adoption/ Diffusion des variétés améliorée

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	0	17	2
Explications du choix		- Méconnaissance au niveau des associations et ONG sur le taux d'adoption à leur actuel - Les producteurs de sorgho pour la consommation ne sont pas nombreux dans toute la province à leur actuel	- la sélection participative est le meilleur moyen de promouvoir l'adoption des variétés améliorée car avant, les variétés ont été créées par la recherche mais elles n'ont pas été adoptées par les producteurs

Impact : Diversification des savoir-faire en transformation

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	1	15	3
Explications du choix		- l'organisation des tests de dégustation dans certains villages a permis à plusieurs producteurs et consommateurs de mieux apprécier les différentes variétés de sorgho mais l'effet reste localisé au niveau des villages concernés - la qualité de la transformation n'est pas bien perçue par le producteur. Le producteur raisonne plus en termes de rendement et de rentabilité de la culture du sorgho	- certaines variétés de sorgho sont très bonnes dans la cuisson - Les producteurs et transformateurs ont noté une intégration des nouvelles variétés de sorgho dans la préparation du dolo

Impact: Augmentation des interactions entre les acteurs

Intensité	Faible : 1	Moyen : 2	Fort : 3
Nombre de votants	0	2	19
Explications du choix		<p>-la sélection participative a permis une plus grande collaboration entre les chercheurs et les producteurs mais il manque une franche collaboration entre les agents de l'agriculture et les chercheurs. Les chercheurs n'impliquent plus les agents de l'agriculture lors des tests au niveau paysans.</p> <p>-l'interaction entre chercheurs et producteurs s'est faite au moment de la sélection participative. Après cette sélection participative, les producteurs ont noté une diminution des interactions entre chercheurs et producteurs.</p>	<p>-la sélection participative a favorisé les interactions entre les chercheurs et producteurs. Avant cette sélection participative les producteurs ont signalé que c'était les agents de l'agriculture qui faisaient la vulgarisation des semences améliorées et ils étaient aux côtés des producteurs.</p>

4^{ème} temps : Hiérarchisation des impacts en plénière

Les noyaux ont été classés en fonction du nombre de votants par forte/moyenne intensité par l'équipe du CIRAD. Ce classement a été validé par l'ensemble des participants. Ainsi :

- **Noyau jugé 1^{er}** : Qualité des semences améliorées
- **Noyau jugé 2^e** : Augmentation des interactions entre les acteurs
- **Noyau jugé 3^e** : Revalorisation de l'activité agricole
- **Noyau jugé 4^e** : Emergence de nouvelles contraintes
- **Noyau jugé 5^e** : Apparition d'une filière semencière
- **Noyau jugé 6^e** : Diversification des savoir-faire en transformation
- **Noyau jugé 7^e** : Meilleure adoption/ Diffusion des variétés améliorées
- **Noyau jugé 8^e** : Professionnalisation des acteurs

Bilan et Remerciements

- Les participants ont très bien apprécié le déroulement de l'atelier participatif ainsi que les résultats obtenus.
- L'équipe du CIRAD a remercié l'ensemble des participants.
- Le représentant des participants a remercié l'équipe du CIRAD et ont souhaité avoir le compte rendu de l'atelier.

Tableau synthétique des résultats :

Hiérarchie	Impact	Descripteurs	Indicateurs	Intensité
1	Qualité des semences améliorées	Diminution du nombre de re-semis	<ul style="list-style-type: none"> Quantité de semences (certifiées, commercialisées et produites) de sorgho produite chaque année Rendements de la culture du sorgho chaque année/ province Rapport sur la sélection et tests des variétés améliorées de sorgho 	Forte
		Augmentation de la quantité de fourrage		
		Baisse des travaux culturels (période culturale raccourcie grâce à la précocité)		
		Augmentation du nombre de variétés		
		Disponibilité de semences de qualité		
		Augmentation de la production de sorgho (rendement)		
		Variétés améliorées permet de faire face aux aléas climatiques		
2	Augmentation des interactions entre acteurs du système de sélection participative	Collaboration entre chercheurs et paysans	_____	Forte
		Meilleure collaboration entre agriculteurs		
		Mise en relation entre commerçants, producteurs, éleveurs et transformateurs		
3	Revalorisation de l'activité agricole	Atténuation de l'émigration des jeunes (vers les pays voisins)	<ul style="list-style-type: none"> Recettes des ventes de semence au niveau de l'union des producteurs de semences Nombre d'agro businessman installés (évolution) Nombre de producteurs semenciers Superficiers production de semences sorgho / an 	Forte
		Installation d'agrobusiness		
		Augmentation des emplois salariés saisonniers pour les producteurs		
		Augmentation des revenus (semenciers et céréaliers)		
		Disponibilité céréalière		
4	Emergence de nouvelles contraintes	Augmentation de l'utilisation de fertilisant	Quantité d'engrais minéral et organique utilisée	Moyenne
		Disparition du sorgho rouge au profit du sorgho blanc dans certaines zones		
		Perte de repère à cause de l'appellation "non locale" des variétés améliorées		
		Difficulté d'écoulement de la production des certains variétés améliorées pour l'alimentation		
5	Apparition d'une filière semencière	Construction d'infrastructure de stockage des semences	<ul style="list-style-type: none"> Quantité des semences (certifiées, commercialisées et produites) de sorgho chaque année Les superficies emblavées en sorgho chaque année Les ventes de semences de sorgho chaque année 	Moyenne
		Mise en place d'un réseau de distribution pour les semences de sorgho		
		Lourdeur du système de certification bloque la disponibilité des semences		
		Dépendance au marché des agriculteurs pour l'approvisionnement en semence		
6	Diversification des savoir-faire de transformation	Apparition de la tendance à produire du zonkom à base de sorgho	_____	
		Changement de savoir-faire pour la transformation (dolo, ICSV 1049)		
		Augmentation de la vente de tô		
		Meilleure qualité des variétés améliorées pour la production de tô		
7	Meilleure adoption des variétés améliorées	Augmentation de la motivation des producteurs à utiliser les variétés améliorées	Quantité de semences distribuée chaque année par l'Etat et les partenaires	Moyenne
		Augmentation des connaissances et savoir-faire des semenciers et producteurs (conservation)		
		Amélioration des méthodes culturelles		
8	Professionnalisation des acteurs	Meilleure reconnaissance du savoir-faire paysan	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de formation Nombre d'attestation des participants à des formations 	Moyenne
		Augmentation du nombre de groupements de producteurs		
		Renforcement de capacité de certains groupements		
		Augmentation du nombre de producteurs formateurs		
		Augmentation du nombre de producteurs semenciers		

Annexe 1 : Programme de l'atelier

Horaire	Activités	Participants	Intervenants
8h30-9h00	Mot de bienvenue Tour de table : présentation Objectifs et déroulement de l'atelier	Plénière	Roger Kabore Marion
9h00-10h30	Récit de l'innovation : présentation et confrontation	Plénière	Marion
10h30-11h	<i>Pause-café</i>		
11h-13h	<u>Session de travail n°1</u> : Emergence et hiérarchisation des descripteurs	Plénière	Salif Marion Aristide
13h-14h	<i>Pause-déjeuner</i>		
14h-16h	<u>Session de travail n°2</u> : Formulation et mesure des impacts (regroupement des descripteurs en noyaux)	Plénière	Marion Salif Aristide
16h-17h	<u>Session de travail n°3</u> : Caractérisation de l'intensité, et hiérarchisation des impacts	Plénière	Salif Marion Aristide
17h-17h30	Bilan de l'atelier Remerciements Paievements	Plénière	Marion Roger Kabore Salif

Annexe 2 : Photos de l'atelier

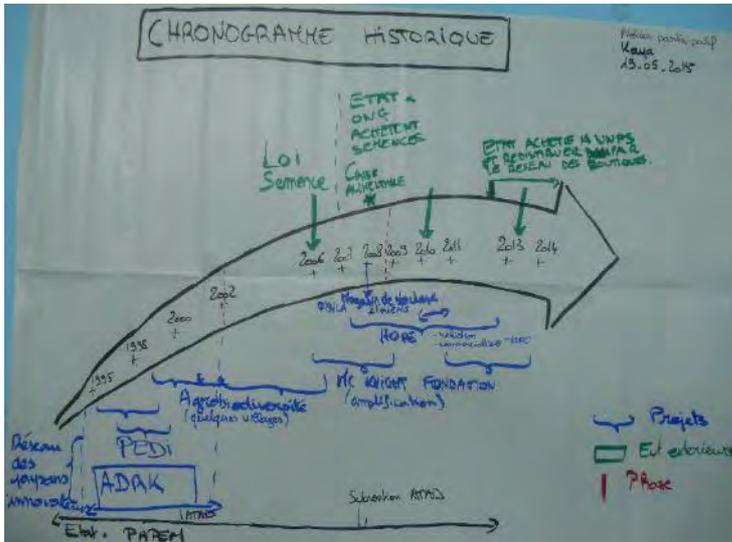


Photo 1 : Chronogramme historique final (post-débat)



Photo 2 : Système-acteur final (post débat)

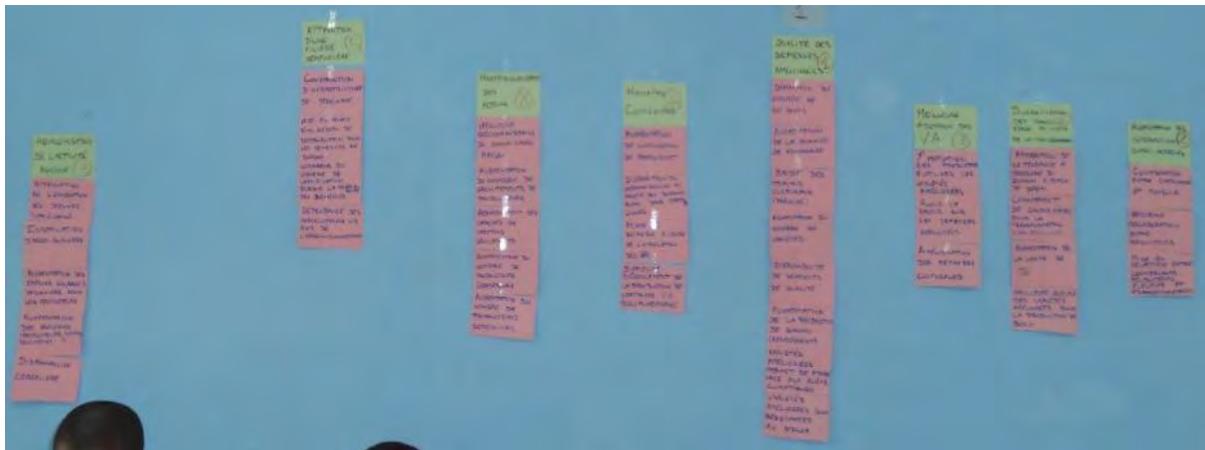


Photo 3 : Hiérarchisation des impacts et descripteurs



Photo 4 : Participants

Annexe 3 : Liste des participants

	NOM	PRENOM	FONCTION	TELEPHONE	ADRESSE
1	KABORE	B. Roger	AMSP	70294944	Kaya
2	TAMOU	Ben Adamou	Président Union Pissila	70869289	Pissila
3	COMPAORE	Sougrinoma	Animateur AMSP	70626893	Kaya
4	SAWADOGO	Benoit	Animateur AMSP	79604942	Pissila
5	OUEDRAOGO	Abdoulaye	Animateur/ producteur semencier	72416630	Zikiémé
6	OUEDRAOGO	Daouda	Producteur testeur de semence	75072928	Zikiémé
7	SAWADOGO	Rasmané	Producteur testeur de semence	76128495	Boussouma
8	SAWADOGO	Justin	Responsable régional semencier	70742418	DRARHASA-CN
9	GADIAGA	Daouda	Statisticien Régional	70099112	DRARHASA-CN
10	KOURAOGO	Ousseini	Chargé de programme	71048905	ATAD
11	OUEDRAOGO	Raabiyata	Producteur semencier	78013752	Korsimoro
12	SAWADOGO	Céline	Dolotière/ secrétaire ADS	78260942	Secteur 2, Kaya
13	KAFANDO	Alimata	Restauratrice Delwendé	78075256	Secteur 4, Kaya
14	SORE	O Adama	Producteur semencier	75345345	Mané
15	OUEDRAOGO	Y Oumarou	Producteur semencier	76169252	Pissila
16	OUEDRAOGO	Tonnoma	Producteur semencier	78824854	Pissila
17	KABORE	T Rober	Commerçant	71933415	Kaya
18	OUEDRAOGO	J Tingré	Président de l'union de Korsimoro	70335318	Korsimoro
19	OUEDRAOGO	Alexis	Secrétaire et commerçant AGRO-DIA	70935940	Pissila
20	SANKARA	Flora	Secrétaire CRA-CN	70357044	CRA-CN Kaya
21	OUEDRAOGO	Moussa	Président/ URPS-CN	76029833	Zikiémé

Deux semaines avant l'atelier, les porteurs de l'étude ont rappelé aux chercheurs et aux représentants des organisations paysannes invités quels étaient les objectifs de cet atelier de validation en joignant la version V2 du rapport de l'étude de cas.

Objectifs de l'atelier

- 1) Présenter et valider la version finale du récit de l'innovation
- 2) Présenter et valider le chemin d'impact
- 3) Présenter, discuter et valider les indicateurs d'impact identifiés par les enquêtes de terrain et sources secondaires d'information et compléter l'information sur les indicateurs insuffisamment renseignés
- 4) Retour critique sur la méthode Impress utilisée (avantages, limites, propositions d'amélioration)
- 5) Comment améliorer et poursuivre la conduite du processus d'innovation pour en augmenter les impacts ?

Déroulé de l'atelier

9h15 : Mot de bienvenue du Directeur Régional Patrice Grimaud

9h25 : Introduction de l'atelier par Gilles Trouche

- Objectifs de l'atelier
- Programme de l'atelier

9h30 : **Présentation de la méthode IMPRESS** par Gilles Trouche (traduction en mooré par Roger Kaboré et traduction en Dioula par Adama Sidibé) + présentation de l'étude de cas

9h50 – 11h05 : Présentation et validation du récit de l'innovation et du chemin de l'impact (Marion Guillet)

Les participants ont proposé quelques corrections mineures et quelques compléments sur le chronogramme et le système-acteur de l'innovation. Ces corrections ont été intégrées dans les figures 2 et 4 de la version finale du rapport de l'étude.

La version V7 du chemin de l'impact a été validée par les participants. Il a toutefois été suggéré de bien spécifier producteurs et productrices dans toutes les cases concernant les producteurs.

11h15- 16h : **Validation des indicateurs d'impact** (pause repas de 12h à 13h30)

IMPACTS DE NIVEAU 1 (facilitateur Roger Kaboré)

- 1. Augmentation de l'utilisation des variétés améliorées**
 - Evolution du nombre de producteurs achetant des semences certifiées de sorgho :
2013 : 950 acheteurs, à confirmer par UGCPA (Sidibé)
Données disponibles à l'AMSP auprès d'Abdoulaye Ouedraogo
 - % des superficies emblavées en VA dans les villages site des programmes SP
Etude d'une chercheuse américaine, Kristal Jones (2012) = un rapport est disponible
 - % des superficies emblavées en VA dans les villages voisins non site des programmes SP
Etude de Kristal Jones (2012)
A Korsimoro (Sanmatenga), à l'échelle de l'Union, % de producteurs qui déclarent utiliser les VA de sorgho, mais enquête menée en 2015 et données pas encore analysées.
En décembre 2015, sur 549 producteurs (380 hommes et 169 femmes) interrogés dans 10 villages du Sanmatenga, au moins 96% déclarent utiliser les semences améliorées de sorgho (source AMSP).
- 2. Production de semences certifiées par différents collectifs de producteurs**
 - Evolution des quantités de semences certifiées depuis 2001 jusqu'à 2012
Il est possible d'obtenir les données de l'AMSP et UGCPA jusqu'en 2014 (voir avec Adama Sidibé et Abdoulaye Ouedraogo).
NB : les données de production de semences de sorgho de 2013 et 2014 de la zone Sanmatenga ont été fournies par l'AMSP après l'atelier (totaux de 107.2 tonnes en 2013 et 171.7 tonnes en 2014).
- 3. Meilleure performance des VA vis-à-vis des VL sur le terrain**
 - Différentiel de rendement entre VA et VL
Ecart moyen de rendement de 809 kg/ha entre Kapelga et les variétés locales paysannes, indiqué par les producteurs enquêtés = il est jugé trop élevé et non fiable par l'ensemble des participants, et il ne devrait pas apparaître dans le rapport.
En station, rendement moyen de Kapelga = 1,05 tonne
Résultats des gains de rendement des VA par rapport aux variétés locales des tests en milieu paysan (tableau 13 du rapport)= selon Mme Barro ces gains semblent faibles, il faut se référer aux données envoyées sur les rendements de Flagnon par exemple
Remarque GT : ces données sont très fragmentaires et ne permettent pas de calculer des gains de

rendement des VA par rapport aux variétés locales

b. Précocité des VA en comparaison aux VL

Cette plus grande précocité des VA est confirmée par l'ensemble des producteurs. La précocité des VA a entraîné une augmentation des superficies en sorgho, en particulier dans la Boucle du Mouhoun, car elle permet aux producteurs de semer le sorgho en dernier, après le coton et le maïs, avec une bonne chance de réussite. Elle donne donc plus d'options dans l'intégration du sorgho dans les calendriers culturaux.

Cycle de 65 jours (du semis à la récolte) : selon les participants ce n'est pas possible ! Mais cela existe à partir de 70 jours, à partir du moment où on peut récolter pour consommer.

Des données de durée de cycle sont disponibles au niveau de la recherche, du semis à la floraison. Il faudrait utiliser ces données mais pas celles issues des enquêtes car ces dernières sont imprécises. Mais au niveau paysan, il n'y a pas de données sûres.

Ce n'est pas la durée précise du cycle, qui est donnée sur les fiches techniques accompagnant les semences chez les vendeurs d'intrants, qui fait vendre. La durée de cycle n'est d'ailleurs valable que pour une certaine date de semis et dans une zone donnée (effet de la latitude). En fonction de la situation de la saison des pluies, le vendeur d'intrants propose aux producteurs les variétés qui ont plus de chance de bien produire. Selon Grégoire Palé, les producteurs pensent que les durées de cycle inscrites sur les fiches techniques sont plus longues que la réalité.

c. Résistance au striga des VA en comparaison en VL

Avec le semis tardif des VA, le Striga n'a pas le temps de pousser avant l'épiaison du sorgho et donc il a peu d'effet sur la production, ce qui laisse penser que les VA sont plus résistantes.

Il est nécessaire de prendre en compte la durée des pluies pour mesurer l'effet du striga. Quand il pleut moins, le Striga a plus de force par rapport au sorgho, et il a plus d'effet : « ça fait sécher le sorgho ».

Néanmoins les producteurs pensent que les variétés caudatum, notamment ICSV1049, sont plus tolérantes au Striga, ce qui est confirmée par les chercheurs.

Roger Kaboré précise que les parcelles semées avec les VA sont plus fertiles et mieux entretenues par les producteurs (apport de MO et/ou engrais chimiques + sarclages), donc cela a un effet dans le contrôle du Striga et la qualité de la récolte.

Il existe une variété locale de sorgho appelé qui est vraiment résistant au striga (Waongo ki= sorgho du Striga) mais le tô est noir et n'est pas bon. A Korsimoro, un producteur a une variété de sorgho rouge qui semble résister au striga.

Au niveau de l'NERA, des tests ont été faits pour les nouvelles variétés de sorgho par rapport à leur résistance ou tolérance au Striga, mais le sélectionneur sorgho n'a pas eu ces résultats (pas de rapport disponible).

4. Augmentation des revenus pour les producteurs de sorgho et les producteurs semenciers

a. Perception par les producteurs céréaliers de l'augmentation de leurs revenus liés à la vente de surplus de grain

Validé par les participants

b. Perception par les producteurs semenciers de l'augmentation de leurs revenus liés à la production de semence

Validé par les producteurs semenciers présents à l'atelier. Exemple les semences de maïs se vendent moins cher que les semences de sorgho. Le prix des semences certifiées de sorgho en 2015 varie entre 600 et 700 FCFA/kg, contre 400 FCFA/kg pour le maïs et 700 FCFA/kg pour le niébé. Les producteurs semenciers ont aussi indiqué que les semences de sorgho sont toujours achetées (sauf en 2015 où l'Etat a beaucoup réduit ses achats !). Dans la province du Sanmatenga par exemple, on vend plus de semences de sorgho que de maïs.

Les vendeurs d'intrants ont également déclaré de meilleures marges pour la vente des semences de sorgho par rapport au maïs (?). Sauf quand l'Etat vient fausser le marché en achetant les semences et les revendre aux producteurs à un prix subventionné. Quand le commerçant vend 1 kilo à 700F, l'Etat vend 15kg à 1000F !!!

c. La notion de bien-être est intéressante à prendre en compte au-delà de l'augmentation des revenus. Elle peut apparaître en regroupant plusieurs impacts (revenu, période de soudure, etc) => amélioration du bien être

5. Augmentation des revenus ou de l'activité des transformatrices de sorgho ?

Evolution des revenus ou de l'activité des transformatrices de sorgho liées à l'utilisation des VA

a. A Dédougou, la VA Kapélga est jugée non rentable pour la production de dolo car son rendement de transformation est faible, donc la dolotière ne gagne pas. Gnessiconi et Flagnon donneraient un meilleur rendement en dolo que Kapélga. Pourtant les dolotières recherchent des grains durs, ce qui est le cas de Kapélga.

b. Au Sanmatenga des tests de transformation de CSM63E en dolo ont donné des résultats favorables ; il en est de même pour les mélanges de ICSV1049 avec du sorgho rouge local

c. Critères des femmes pour choisir le dolo = grain dur car le dépôt est plus important que les autres variétés (Mme Barro).

En conclusion les données primaires collectées et les données secondaires disponibles ne permettent pas de confirmer un impact d'augmentation des revenus ou de l'activité des transformatrices de sorgho grâce à l'utilisation des VA.

6. Pas de préférence des commerçants pour les VA de sorgho

Kapelga a des grains plus lourds, plus denses donc plus rentable à la vente (UGCPA) ; pas de différence de poids entre Kapelga et les variétés locales (commerçant de Kaya).

Les VA caudatum ne sont pas tant appréciées par les commerçants de Dédougou, car problèmes de conservation en sacs.

Dans les communes de Pissila et de Korsimoro (Sanmatenga), les producteurs écoulent plus facilement les productions de Kapelga et ICSV1049 sur les marchés à cause de la bonne qualité des grains pour le tô. Mais les commerçants n'offrent pas de prix plus élevés que pour les variétés locales.

7. Pérennisation de l'activité de commercialisation des semences par les OP

a. Evolution du nombre de producteurs achetant des semences certifiées = à remplacer par les systèmes mis en place par les OP pour favoriser la mise en marché des semences améliorées.

L'UGCPA essaye de mettre en place une stratégie pour inciter les producteurs à utiliser les semences améliorées : depuis 2008 pour avoir droit aux engrais minéraux vendus par l'OP, un producteur membre doit acheter de la semence certifiée produite par les producteurs semenciers locaux.

L'Union de Pissila a mis en place une autre stratégie, plus basée sur la promotion des semences améliorées à travers des champs écoles présentant les VA. L'Union de Korsimoro a développé un mécanisme de crédits intrants (engrais + semences améliorées de sorgho) à ses membres ; les producteurs remboursent ensuite le crédit en sorgho qui est vendu à des commerçants. Les producteurs augmentent les capacités financières de l'Union par des apports personnels.

Les Unions de producteurs semenciers travaillent donc pour être moins dépendants des acheteurs institutionnels (Etat et projets) et développer des circuits courts de distribution.

b. Evolution des quantités de semences de sorgho distribuées par l'Etat à prix subventionné

Indicateur validé car il est jugé positif pour soutenir la production de semences améliorées. Mais selon les responsables des OP cette intervention de l'Etat n'est pas durable et il est donc nécessaire de développer des stratégies de promotion ou d'incitation des producteurs à l'achat des semences améliorées telles que celles présentées dans le point a.

c. Evolution des doses de semences les plus achetées par les producteurs (indicateur nouveau) :

Au Mouhoun les producteurs ne connaissant pas les VA de sorgho achètent d'abord 1 ou 2 kilos pour commencer, afin de comparer ces variétés avec leurs variétés locales. Puis les années suivantes, le producteur achète des quantités plus importantes de semences certifiées, jusqu'à 10 à 15 kg (vendeur d'intrants à Dédougou).

Au Sanmatenga les producteurs achètent maintenant 500 g ou 1 kg de semences pour commencer (vendeur d'intrants de Kaya).

8. Augmentation de l'utilisation des engrais chimiques

Evolution de l'achat d'engrais chimiques

Au Mouhoun, tous les membres de l'UGCPA non endettés utilisent de l'engrais complet NPK pour leur production agricole. Ils savent l'effet positif de l'engrais pour le rendement, surtout avec les VA. Dans la zone cotonnière les producteurs appliquent rarement l'engrais sur la culture du sorgho mais celui-ci bénéficie de l'arrière effet de l'engrais appliqué sur coton ou maïs dans le cadre des rotations (UGCPA).

Au Sanmatenga, pour les producteurs qui n'ont pas la capacité financière pour obtenir l'engrais, l'AMSP a mis en place un système d'épargne pour qu'ils puissent payer l'engrais en mai (Roger Kaboré).

S'il n'y a pas de fumure, et notamment pas d'engrais chimiques, le rendement est mauvais.

Les quantités d'engrais utilisés dépendent des moyens de chaque producteur. Mais en moyenne, les producteurs appliquent 1 à 2 sacs de 50kg de NPK par hectare (Adama Sidibé).

A Korsimoro, les producteurs remboursent le montant du crédit pour l'engrais en nature au moment de la récolte.

9. Augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaire

Evolution des traitements insecticides utilisés pour la conservation des semences améliorées de sorgho

Dans l'utilisation des produits phytosanitaire pour la culture du sorgho, il est nécessaire de distinguer 3 types de produits utilisables à trois étapes de la culture (Roger Kaboré)

- Le **traitement des semences** par enrobage appliqué juste avant les semis= pas de différence entre VA et VL selon les producteurs. Mais les vendeurs d'intrant ont noté que la vente de produit de traitement pour les semences a augmenté.
- Les **traitements au champ** = on observe la montée en puissance de l'utilisation des herbicides. Le vendeur d'intrant de Dédougou précise qu'il vend un herbicide sélectif du sorgho = Aligator (homologué, mais certains ne sont pas homologués aussi). Mais apparemment, il faut se méfier de certains herbicides utilisables en pré ou post-levée car ils peuvent être phyto- toxiques.
- Le **traitement des grains et des semences pour la conservation.**

Au Sanmatenga, les producteurs stockent leur récolte de sorgho en panicules sans utiliser d'insecticide chimique. Pour les semences aucun insecticide n'est utilisé entre janvier et mars (Responsable de l'Union de Korsimoro).

A Dédougou les magasins de semences sont traités avant l'arrivée des semences et des produits de traitement sont ensuite placés à côté des sacs de semences (UGCPA). L'Etat contrôle toutes les semences produites au Burkina en faisant des regroupements dans des

magasins publics et privés. Ces magasins sont traités par les services techniques avant et pendant le stockage.

⇒ les débats confirment qu'il s'agit bien d'un impact négatif, mais surtout en ce qui concerne l'utilisation abusive des herbicides.

10. Réduction de la période de soudure

Perception par les producteurs d'une réduction de la durée e/ou intensité de la période de soudure

Période de soudure existe au Mouhoun et au Sanmatenga, elle est comprise entre août et septembre ; auparavant c'était entre Juillet et Septembre. Les VA de sorgho peuvent aider à réduire la période de soudure grâce à leur précocité (récolte fin septembre) et au surplus de production (plus de 3 tonnes/ha chez certains producteurs dans le Centre- Nord). Le nièbè contribue aussi beaucoup à la réduction de cette période de soudure.

⇒ Cet Impact est validé

IMPACT DE NIVEAU 2 (facilitateur Adama Sidibé)

1. Augmentation de la diversité variétale du sorgho

a. Nombre de VA issues de variétés anciennes et perdues ou abandonnées

Ok pour Flagnon et Gnessiconi mais Sariaso 18 ne fait pas partie de Cette liste.

b. Nombre de variétés issues de la SP enregistrées au catalogue national en 2014

Avec clarifications apportées par Mme Barro durant et après l'atelier, le nombre définitif est de 8 variétés issues de la SP (Sariaso 17 et 19 exclues car issues de la sélection conventionnelle mais Sariaso 20 inclus).

c. Evolution de l'utilisation du sorgho rouge et du sorgho blanc

La part de sorgho rouge ou blanc semé par les producteurs a-t-elle évolué ? Le sorgho rouge amélioré (Framida) a été abandonné car échec dans la commercialisation des semences (UGCPA). Maintenant les producteurs cultivent le « sorgho Obama », c'est du sorgho rouge local.

Le sorgho blanc domine le sorgho rouge sur le terrain mais il ne l'a pas remplacé.

⇒ Il n'y a pas d'effet de la sélection participative sorgho sur la proportion du sorgho rouge et du sorgho blanc.

2. Extension de la zone d'utilisation des VA de sorgho

a. Régions de destination des ventes de semences de base de l'INERA-Saria

L'INERA Saria a une BD sur les acheteurs de semences de base de sorgho qui permet de quantifier le degré d'utilisation des VA dans toutes les régions du pays. Cet indicateur sera renseigné dans la version finale du rapport.

b. Voir la zone d'extension du réseau Agrodia pour la vente de semences (couverture géographique de tout le territoire national)

c. Voir le SNS pour des données de production de semences par régions géographiques

d. Une union de producteurs du Mali (UACT Tominian) achète des semences améliorées de sorgho à l'UGCPA (Gnessiconi en 2012)

3. Renforcement et structuration de la filière semencière certifiée à l'échelle nationale

a. Evolution de la production nationale de semence certifiée de sorgho

Validé par les participants

b. Evolution de la production de semence de base

INERA Saria doit vérifier de son côté si les chiffres donnés par le SNS sont corrects. En 2014, le SNS a déclassé plusieurs lots de semences de base sans en donner les raisons, ce qui a provoqué des tensions avec l'INERA.

c. Evolution de la quantité de la part de semences améliorées de sorgho distribuées avec subventions

Validé par les participants

d. Evolution de la superficie destinée à la production de semences de sorgho

Validation qu'il s'agit d'un indicateur valable => il faudrait retourner chercher les données de la période avant 2015 auprès du ministère car elles doivent exister

e. Evolution du nombre de formations de semenciers dispensé par le SNS

L'INERA délivre les attestations de producteurs semenciers, et le SNS, qui l'a fait un moment, n'a plus le droit de délivrer ces attestations aujourd'hui => à confirmer Maintenant les formations doivent se faire par culture et l'INERA est mieux placé que le SNS pour donner ses formations.

Il faut consulter les rapports annuels de la recherche pour obtenir les données des formations réalisées chaque année et du nombre de producteurs ayant reçu l'attestation de l'INERA. Qui pourra rechercher ces données ???

4. Action de vulgarisation agricole assumée par les OP à la place des services de l'Etat dans les zones d'intervention

Evolution de la démarche et des acteurs impliqués dans la vulgarisation agricole

Les services de vulgarisation de l'Etat n'ont pas assez d'agents (par exemple 1 agent pour 2 communes) et pas assez de moyens. Ainsi ils ne bougent pas s'il n'y a pas de prise en charge du carburant. Donc ils se déplacent à la demande.

Au sein des Unions de producteurs, beaucoup de producteurs formés sont devenus des vulgarisateurs, même un producteur semencier nouvellement formé fait la vulgarisation.

AGRODIA a formé ses membres pour apporter des conseils à ses clients (producteurs).

5. Effet sur le contenu de la loi semencière de 2006 (impact non perçu avant l'atelier de validation)

Il faut contacter SANOU Jacob, sélectionneur maïs de l'INERA, pour savoir quelle a été la contribution de l'INERA à la loi semencière de 2006.

Au moment des discussions sur la loi, les représentants des producteurs du Centre-Nord

ayant participé au Comité sont ceux qui étaient impliqués dans la sélection participative du sorgho (exemple Marou Ouedraogo de Zikiémé).

Ces mêmes producteurs de la SP ont participé aux discussions avec le Ministère sur la superficie minimum des champs semenciers et ont obtenu une certaine flexibilité dans l'application des 3 ha minimum pour les champs semenciers de sorgho (possibilité d'association entre plusieurs producteurs voisins avec déclaration du champ par un d'entre eux).

Grâce aux interventions du directeur de la production végétale du Ministère et de Roger Kaboré, la législation semencière burkinabé, dans laquelle les petits producteurs semenciers ont une place importante, a fortement influencé la législation de la CEDEAO au cours de son élaboration à Accra.

16h – 16h35 : Echange sur l'apprentissage (animateur Roger Kaboré)

Questions introductives au débat :

Dans quelles mesures les producteurs ont-ils influencé les projets de recherche ?

Les projets de SP ont-ils modifié leur rôle dans la mise en œuvre de projet ?

Dans la collaboration entre les OP et la recherche, il y a eu une confiance qui s'est installée entre les structures. Quand on prend l'angle producteurs/recherche, on a constaté une prise en compte des savoirs-locaux. Les producteurs maîtrisent de plus en plus un certain nombre de variétés qui ont été créées ensemble. Et même les techniciens ont appris à reconnaître les variétés. La majorité des collaborations entre les OP et les chercheurs sont fructueuses car les chercheurs prennent le temps de consulter les OP dès le début de la mise en œuvre des projets [UGCPA].

Les activités avec les producteurs ont permis de cibler certains objectifs de recherche. Par exemple, dans la zone de l'ouest les sélectionneurs de niébé pensaient que les variétés à grain rouge de cycle long seraient facilement acceptées mais en réalité les producteurs de niébé préféraient les variétés grains blancs à cycle court. => Modification des critères de sélection en prenant en compte l'avis des producteurs. L'application de la SP sur le niébé a commencé en 2010 avec un projet financé par le Japon. Mais il faut mentionner que les producteurs ne sont pas faciles. Certains ne prennent pas soin de leurs champs (enherbés, etc) [Issa Drabo, sélectionneur niébé INERA].

Débat entre producteurs et sélectionneur sur l'engagement des producteurs qui n'est pas toujours respecté et les contraintes des producteurs.

Avant les producteurs avaient l'habitude de faire des tests pour la recherche pour une campagne, puis les chercheurs « disparaissaient ». Mais avec la SP, les activités se sont inscrites sur du plus long terme, avec une projection sur plusieurs années. Donc cela a amené les notions de planification et de bilan/restitution. Et puis la SP a appris aux producteurs la patience, car les résultats ne viennent pas vite. Ils ont également compris l'importance des résultats de la SP pour l'ensemble du

pays. Certains producteurs sélectionneurs voudraient avoir plus d'information sur le devenir des variétés qu'ils ont sélectionnées, si elles sont toujours dans le processus d'évaluation...Après plusieurs années, les producteurs ont les capacités pour comprendre tout ce que peuvent leur expliquer les chercheurs, ils peuvent recevoir des explications plus poussées [Roger Kaboré].

De plus, la disponibilité des semences de base est essentielle à la filière. Les producteurs sont prêts à produire de la semence de base pour être responsable de leur filière, de leurs revenus et donc de leur vie. Donc le premier souci des OP doit être d'identifier les gens responsables, capable de s'engager dans cette démarche [Roger Kaboré].

Il faut rappeler que les producteurs sélectionneurs ont été informés à chaque atelier de restitution du processus de création des variétés auquel ils participaient. Concernant la production de semence de base, le critère de 200m minimum pour l'isolement des champs semenciers complique beaucoup la faisabilité en milieu paysan. Donc si les producteurs ont l'espace disponible pour l'isolement, l'INERA veut bien enregistrer les producteurs comme producteurs de semences de base [Mme Barro].

Question : Est-ce que les producteurs se sentent maintenant capables d'être force de proposition pour la création de variétés ? [Gilles Trouche].

Pas de réponse très claire des producteurs à cette question

Un producteur semencier de Korsimoro signale que la variété ICSV 1049 a changé depuis 2009, les épis sont devenus plus petits et la panicule plus courte et plus ouverte. Il y a probablement eu un problème d'épuration et/ou d'isolement dans les dernières productions de semences certifiées de cette variété.

16h35 – 16h50 : Retour critique sur la méthode Impress

La participation des partenaires aux ateliers et l'implication des producteurs permet de collecter la réalité de l'impact.

La participation des techniciens de l'OP aux enquêtes peut influencer les réponses des enquêtés.

Au départ, les participants ont eu du mal à comprendre l'objectif de l'étude et de la méthode, il n'était pas évident pour eux de comprendre que l'intérêt est de refaire l'historique de l'innovation.

Il aurait fallu mieux informer en amont les responsables des OP sur la méthode et les objectifs de l'étude, avant même le premier atelier participatif, pour qu'ils comprennent bien les tenants et les aboutissants.

Pour cette étude de cas, intérêt d'intégrer « production de semences » dans le titre du cas étudié.

L'AMSP a commencé la réalisation d'ateliers de mesure d'impacts pour d'autres projets (ex projet Mc Knight sur les savoirs paysans) □ Mobilisation de certains outils de la méthode Impress pour ces mesures.

Intérêt de l'INERA pour la méthode Impress confirmé par Issa Drabo car c'est une méthode d'analyse d'impact peu coûteuse à mettre en œuvre et qui fournit des résultats

concrets. Quand la méthode sera validée, l'INERA peut la diffuser au niveau de la recherche au Burkina. Il serait utile d'organiser une formation des chercheurs de l'INERA pour s'initier à la méthode.

16h50 -17h15 : Perspectives

Roger Kaboré, AMSP : Les OP et producteurs sont demandeurs pour produire la semence de base eux même.

Il y a de nouvelles variétés inscrites au catalogue, il serait intéressant de faire des tests de démonstration sur chacune de ces nouvelles variétés => faire une démonstration des résultats.

L'AMSP est maintenant présent sur le Plateau Central, dans le Centre-Est et même dans l'Est, donc il peut « drainer » les nouvelles variétés dans ces autres régions.

Réflexion sur les hybrides / interrogation => il faut bien expliquer aux producteurs de sorgho et aux producteurs semenciers ce qui change avec l'utilisation des hybrides et il faut des moyens conséquents pour poursuivre le travail sur ces hybrides.

Il y a un besoin de nouvelles variétés de sorgho à grain rouge dans l'Est.

Adama Sidibé, UGCPA : il faut poursuivre le partenariat entre les OP, les ONG et les chercheurs. Il reste beaucoup à faire. Les innovations doivent être partagées.

Pour améliorer la filière sorgho, il y a des technologies qui existent dans d'autres filières, donc il faut voir avec les autres filières pour profiter de ces technologies. L'objectif pour un producteur de produire du sorgho est toujours d'améliorer son revenu. Dans un contexte de changement climatique (CC), tout le monde doit réfléchir pour trouver des outils d'adaptation au CC. Concernant la transformation du sorgho, on se rend compte que le sorgho ne se transforme pas vraiment. Il faut innover sur les activités de transformations pour pérenniser la filière.

Liste des participants

Numéro	NOM-Prénom	Institution	Fonction
1	KABORE Banguéba Roger	AMSP	Directeur AMSP
2	OUEDRAOGO Abdoulaye	AMSP	Animateur AMSP et producteur semencier
3	TAMOU Ben Adamou	AMSP	Producteur, président de l'Union des producteurs de niébé de Pissila (qui comprend des producteurs impliqués dans la SP et production de semences sorgho)
4	OUEDRAOGO Itengré	AMSP	Producteur, président de l'Union des producteurs céréaliers de Korsimoro (qui comprend des producteurs impliqués dans la SP sorgho)
5	SAWADOGO Rasmane	AMSP	Producteur testeur, semencier et vendeur de mini-sachets à Boussouma
6	OUEDRAOGO Alexis	AGRODIA	Commerçant, vendeur d'intrants agricoles à Pissila et secrétaire d'Agrodia pour le Sanmatenga
7	DEMBELE Karimou	UGCPA	Président du Comité céréales
8	COULIBALY Justin	UGCPA	Producteur testeur, représentant groupement de producteurs de Sanaba

Mme BARRO, INERA : l'aspect transformation est vraiment très important pour le sorgho. Il est important que l'ensemble des partenaires réfléchissent sur tous les opportunités et contraintes de la transformation du sorgho.

G. Trouche, CIRAD : Il y a eu un travail d'enquête effectué en 2015 sur l'utilisation du sorgho au Burkina dans le cadre du projet Dryland Cereal avec l'IRSAT. L'objectif était de mieux connaître les filières actuelles de transformation du sorgho et le type de variétés demandé par les différents transformateurs. Le rapport de cette étude sera envoyé à Mme Barro.

17h15 : Clôture de l'atelier par Patrice Grimaud

Richesse des débats lors de l'atelier

Appropriation des projets par les participants

Conclusion de l'atelier

Grâce aux contributions constructives de tous les participants, cet atelier de validation a été utile pour corriger et compléter quelques éléments du récit de l'innovation et du chemin d'impact. Il a aussi permis de compléter certaines mesures d'indicateurs d'impact qui étaient encore insuffisamment renseignés, soit directement au cours de l'atelier, soit en indiquant des sources de données secondaires à exploiter. Il a enfin permis de valider les indicateurs d'impact bien documentés. Sur ces points l'atelier a donc rempli ses objectifs.

Il faut aussi mentionner que l'atelier s'est déroulé dans un excellent état d'esprit avec une prise de parole de tous les participants y compris des producteurs, ce qui témoigne d'une grande maturité dans cette collaboration entre la recherche et les organisations de producteurs.

9	TORA K. Augustin	UGCPA	Producteur de sorgho à Barakuy
10	BONZI Yézouma	UGCPA	Producteur de sorgho
11	ZOROME Adama	AGRODIA	Commerçant, vendeur d'intrants agricoles Agrodia à Dédougou
12	YEHOUN Romaric	UGCPA	Agent technique UGCPA/BM
13	FAHO Joseph Moria	UGCPA	Producteur testeur, représentant groupement de producteurs de Lekuy
14	COULIBALY Mamani	UGCPA	Producteur semencier à Sanaba
15	SIDIBE Adama	UGCPA	Agent technique et représentant UGCPA/BM
16	PALE Grégoire	INERA	Chef service scientifique & technique de la station de Saria
17	KONDOMBO-BARRO Clarisse	INERA	Sélectionneur sorgho
18	DRABO Issa	INERA	Sélectionneur niébé
19	MORIN-KASPRZYK Marta	ONG FERT	Responsable de projets
20	TROUCHE Gilles	CIRAD	Sélectionneur sorgho
21	GUILLET Marion	CIRAD	Economiste



Photo des participants



FICHE TECHNIQUE DE SORGHO

KAPELGA



Synonyme : Kapèlga
 Race botanique : Guinea gambicum
 Nature génétique : Lignée
 Origine génétique : variété population
 Origine géographique : Burkina Faso (Manga)
 Année d'obtention : 2001
 Obtenteurs : INERA/CIRAD

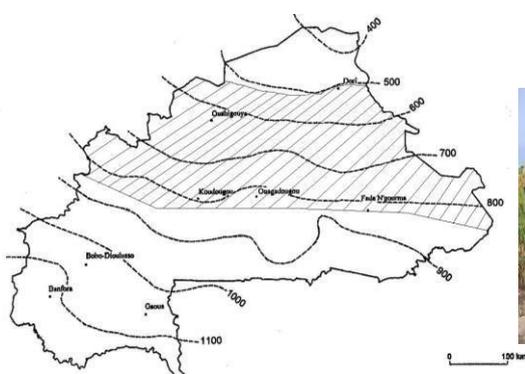


Figure 1 : aire de culture (500-850 mm) de la variété au Burkina Faso



Figure 2 : Kapelga en champ de culture



Figure 3 : [3a] grain non décortiqué, [3b] tô de Kapelga

CARACTERES DE LA PLANTE

Hauteur totale : 290 à 310 cm
 Couleur des pigments sur le feuillage : tan
 Tallage : 1 à 2 talles utiles
 Feuilles : retombantes
 Exsertion : bonne
 Forme de la panicule : fasciculée
 Compacité de la panicule : lâche
 Port des ramifications primaires : retombant
 Sensibilité à la photopériode : moyenne
 Cycle semis-maturité : 90-100 jours

CARACTERES DU GRAIN

Couleur de glumes : paille
 Aristation des glumelles : présente
 Couleur du grain : blanc
 Taches d'anthocyane sur le grain : absentes
 Sensibilité aux moisissures : peu sensible
 Couche brune : absente
 Vitrosité : 2,5 (IBPGR)
 Couleur de l'albumen : blanche
 Poids de 1000 grains : 22 g
 Décorticage au mortier : facile

CARACTERES AGRONOMIQUES

Vocation culturale : culture pluviale
 Niveau d'intensification : faiblement intensif
 Aires de culture : isohyètes 500-850 mm
 Vigueur à la levée : bonne
 Comportement vis-à-vis des parasites

- Moisissures des grains : un peu sensible
- Résistance au striga : un peu sensible

Maladies foliaires : moyenne

Caractères particuliers

- Résistante à la sécheresse post- floraison : assez résistante
- Résistance à la verse : moyenne

Rendement

- Rendement grain potentiel : 2 800 kg/ha
- Rendement grain moyen en milieu paysan : 1 200 kg/ha

Points forts	Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> - Précocité - Bonne adaptation aux systèmes de culture faiblement intensifs - Régularité du rendement - Excellente qualité du grain 	<ul style="list-style-type: none"> - Productivité limitée - Un peu sensible à la verse

RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN PLACE DE LA CULTURE

- Précédent cultural conseillé : arachide, ou niébè
- Type de sol : argilo-sableux ou sablo- argileux
- Labour motorisé ou scarifiage à la houe Manga en humide
- Profondeur du labour : 12 à 25 cm
- Fumure organique : 2,5 t/ha de compost ou de fumier
- Fumure minérale de correction : 400 kg/ha de Burkina Phosphate tous les trois ans
- Fumure minérale d'entretien :
 - Engrais cotton [14N-23P-14K-6S-1 B] :
 - Zone des 700-850 mm : 100 kg/ha au premier sarclage
 - Zone des 500-700 mm : 75 kg/ha au premier sarclage
 - Urée (46 N) : 50 kg/ha à la montaison (environ 40-45 jours après les semis)
- Semis sur terrain humide après une pluie d'au moins 20 mm
- Semis en ligne aux écartements de 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets
- Quantité de semences à l'hectare : 8 à 10 kg
- Démariage à 3 plantes par poquet une dizaine de jours après la levée, en conditions de bonne humidité
- Trois sarclages sont recommandés ou à la demande
- Buttage conseillé 45 jours après les semis
- Traitement des récoltes pour la conservation au grenier avec insecticide des stocks (K- othrine)
- Renouvellement des semences tous les 3 ans pour assurer la pureté variétale et le potentiel de production

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Harlan J.R., de Wet J.M.J., 1972. A simplified classification of cultivated sorghum. *Crop. Sci.*, 12 : 172-176

CIRAD-CA/CALIM, 2002. Fichiers variétal, équipe ressources génétiques, TA 70/01- Montpellier Cedex 5, France

IBPGR/ICRISAT, 1993. Descriptors for sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy; International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India, 38 p.

Auteurs : KONDOMBO-BARRO C.P.¹, vom BROCKE K.², 2010
1 INERA/ DPV/CT Saria BP 10 KOUDOUGOU tel. 00 226 50 44 65 09/10
2 CIRAD

Synonyme : N° 844 [catalogue Saria]
 Race botanique : Guinea gambicum
 Nature génétique : lignée
 Origine génétique : variété population
 Origine géographique : Burkina Faso (Illa), 1969
 Année d'obtention de vulgarisation 2011
 Obtenteurs : INERA/CIRAD

Introduction :

L'un des objectifs de recherche sur le sorgho est de sélectionner des variétés de type guinea à productivité améliorée pour les systèmes de production faiblement intensifiés. Gnessiconi est une variété productive, qui présente une souplesse à la variabilité inter-annuelle. Elle est plus demandée dans la région de la Boucle du Mouhoun.

Objectifs :

- Assurer une stabilité de la production
- Améliorer sensiblement la production agricole, et la sécurité alimentaire
- Fournir aux agriculteurs et aux utilisateurs, une variété dont les caractéristiques et la qualité de grain répondent à leurs besoins

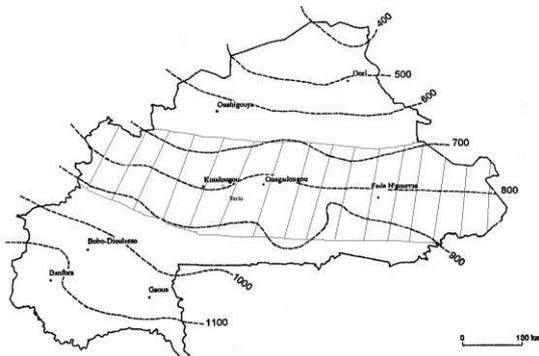


Figure 1 : aire de culture (700-900 mm) de la variété au Burkina

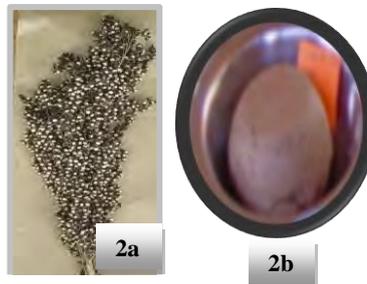


Figure 2 : [2a] panicule et [2b] tô de Gnessiconi



Figure 3 : dégustation de la bière locale de Gnessiconi

DESCRIPTION DE LA VARIETE

CARACTERES DE LA PLANTE

Hauteur moyenne : 340-360 cm
 Couleur des pigments sur le feuillage : anthocyanée
 Tallage : 1 à 2 talles utiles
 Feuilles : retombantes
 Exsertion de la panicule : bonne
 Forme de la panicule : fasciculée
 Compacité de la panicule : lâche
 Port des ramifications primaires : retombant
 Sensibilité à la photopériode : moyenne
 Cycle semis-maturité : 115-120 jours

CARACTERES DU GRAIN

Couleur des glumes : noire
 Aristation des glumelles : présente
 Couleur du grain : blanc mat
 Taches d'anthocyane sur le grain : faible présence
 Sensibilité aux moisissures : résistante
 Couche brune : présente
 Vitrosité : 3,5 (IBPGR)
 Couleur de l'albumen : blanche
 Poids de 1000 grains : 23 g
 Aptitude au décorticage : facile

CARACTERES AGRONOMIQUES

Vocation culturale : culture pluviale
 Niveau d'intensification : faiblement-intensifié
 Aire de culture : isohyètes 700- 900 mm
 Vigueur à la levée : très bonne
 Comportement vis – à vis des parasites

- Moisissures des grains : résistante
- Résistance au striga : bonne tolérante

Caractères particuliers

- Résistante à la sécheresse post-floraison : assez résistante
- Résistance à la verse : résistante

Rendement

- Rendement grain potentiel : 3 100 kg/ha
- Rendement grain moyen en milieu paysan : 1 700 kg/ha

Points forts	Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> - Régularité du rendement - Bonne tolérance au striga 	<ul style="list-style-type: none"> - Farine rougeâtre, tôle rouge - Taux de brise au décorticage élevé

RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN PLACE DE LA CULTURE

- Précédent culturel conseillé : arachide, niébé ou coton suivant la zone
- Type de sol : argilo-sableux ou sablo- argileux
- Labour motorisé ou scarifiage à la houe Manga en humide
- Profondeur du labour : 12 à 25 cm
- Fumure organique : 2,5 t/ha de compost ou de fumier
- Fumure minérale de correction : 400 kg/ha de Burkina Phosphate tous les trois ans
- Fumure minérale d'entretien :
 - o Engrais coton NPKSB (14-23-14-6-1) : 100 kg/ha au semis ou au démariage
 - o Urée (46 N) : 50 kg/ha à la montaison (45 jours après les semis)
- Semis sur terrain humide après une pluie d'au moins 20 mm
- Semis en ligne aux écartements de 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets
- Quantité de semences à l'hectare : 8 à 10 kg
- Démariage à 3 plantes par poquet une dizaine de jours après la levée, en conditions de bonne humidité
- Trois sarclages sont recommandés ou à la demande
- Buttage conseillé 45 jours après les semis
- Traitement des récoltes pour la consommation au grenier avec insecticides des stocks (K- othrine ou percal M)
- Renouvellement des semences tous les 3 ans pour assurer la pureté variétale et le potentiel de production

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Harlan J.R., de Wet J.M.J., 1972. A simplified classification of cultivated sorghum. *Crop. Sci.*, 12 : 172-176

CIRAD-CA/CALIM, 2002. Fichiers variétal, équipe ressources génétiques, TA 70/01- Montpellier Cedex 5, France

IBPGR/ICRISAT, 1993. Descriptors for sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy; International Crops Research Institute for the Semi- Arid Tropics, Patancheru, India, 38 p.

Kondombo-Barro C.P., 2009, 2010. Rapports d'activités de recherche du sorgho cycle court et cycle moyen, INERA/DPV-CT

Remerciements :

**Dr. Eva RATTUNDE Programme sorgho ICRISAT Mali
 Projets McKNight et HOPE**

FLAGNON

Auteurs : KONDOMBO-BARRO C.P.¹, vom BROCKE K.², 2010
1 INERA/ DPV/CT Saria BP 10 KOUDOUGOU tel. 00 226 50 44 65 09/10
2 CIRAD

Synonyme : N° 333 [catalogue Saria]
 Race botanique : Guinea gambicum
 Nature génétique : lignée
 Origine génétique : variété population
 Origine géographique : Burkina Faso (Bouna), 1962
 Année de vulgarisation : 2010
 Obtenteurs : INERA/CIRAD

Introduction:

L'un des objectifs de recherche sur le sorgho est de sélectionner des variétés de type guinea à productivité améliorée pour les systèmes de production faiblement intensifiés. Flagnon est une variété productive, qui présente une souplesse à la variabilité inter-annuelle de la pluviométrie.

Objectifs:

- Assurer une stabilité de la production
- Améliorer sensiblement la production agricole, et la sécurité alimentaire
- Fournir aux agriculteurs et aux utilisateurs, une variété dont les caractéristiques et la qualité de grain répondent à leurs besoins

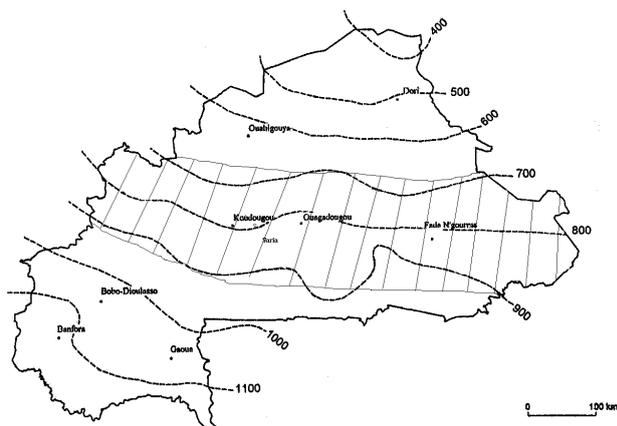


Figure 1 : aire de culture (700-900 mm) de la variété au Burkina Faso



Figure 2 : (2a) panicule et (2b) tô de Flagnon

DESCRIPTION DE LA VARIÉTÉ

CARACTÈRES DE LA PLANTE

Hauteur moyenne : 320-350 cm
 Couleur des pigments sur le feuillage : anthocyanée
 Tallage : 1 à 2 talles utiles
 Feuilles : retombantes
 Exsertion de la panicule : bonne
 Forme de la panicule : fasciculée
 Compacité de la panicule : lâche
 Port des ramifications primaires : retombant
 Sensibilité à la photopériode : sensible
 Cycle semis-maturité : 115-120 jours

CARACTÈRES DU GRAIN

Couleur des glumes : pourpre
 Aristation des glumelles : présente
 Couleur du grain : blanc mat
 Taches d'anthocyanine sur le grain : faible présence
 Sensibilité aux moisissures : résistante
 Couche brune : absente
 Vitrosité : 3 [IBPGR]
 Couleur de l'albumen : blanche
 Poids de 1000 grains : 24 g
 Aptitude au décorticage : facile

CARACTERES AGRONOMIQUES

Vocation culturale : culture pluviale
 Niveau d'intensification : faiblement-intensifié
 Aire de culture : isohyètes 700- 900 mm
 Vigueur à la levée : très bonne
 Comportement vis-à-vis des parasites

- Moisissures des grains : résistante
- Résistance au striga : tolérante

Caractères particuliers

- Résistante à la sécheresse post-floraison : assez résistante

Rendement

- Rendement grain potentiel : 3 200 kg/ha
- Rendement grain moyen en milieu paysan : 1 750 kg/ha

Points forts	Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> - Régularité du rendement - Bonne qualité du grain - Bon rendement en farine 	<ul style="list-style-type: none"> - Un peu sensible à la verse

RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN PLACE DE LA CULTURE

- Précédent cultural conseillé : arachide, niébé ou coton suivant la zone
- Type de sol : argilo-sableux ou sablo- argileux
- Labour motorisé ou scarifiage à la houe Manga en humide
- Profondeur du labour : 12 à 25 cm
- Fumure organique : 2,5 t/ha de compost ou de fumier
- Fumure minérale de correction : 400 kg/ha de Burkina Phosphate tous les trois ans
- Fumure minérale d'entretien :
 - o Engrais coton NPKSB [14-23-14-6-1] : 100 kg/ha au semis ou au démariage
 - o Urée [46 N] : 50 kg/ha à la montaison [45 jours après les semis]
- Semis sur terrain humide après une pluie d'au moins 20 mm
- Semis en ligne aux écartements de 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets
- Quantité de semences à l'hectare : 8 à 10 kg
- Démariage à 3 plantes par poquet une dizaine de jours après la levée, en conditions de bonne humidité
- Trois sarclages sont recommandés ou à la demande
- Buttage conseillé 45 jours après les semis
- Traitement des récoltes pour la consommation au grenier avec in insecticides des stocks (K- othrine ou percal M)
- Renouvellement des semences tous les 3 ans pour assurer la pureté variétale et le potentiel de production

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Harlan J.R., de Wet J.M.J., 1972. A simplified classification of cultivated sorghum. *Crop. Sci.*, 12 : 172-176
- CIRAD-CA/CALIM, 2002. Fichiers variétal, équipe ressources génétiques, TA 70/01- Montpellier Cedex 5, France
- IBPGR/ICRISAT, 1993. Descriptors for sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy; International Crops Research Institute for the Semi- Arid Tropics, Patancheru, India, 38 p.
- Kondombo-Barro C.P., 2009, 2010. Rapports d'activités de recherche du sorgho cycle court et cycle moyen, INERA/DPV-CT

Remerciements :

Dr. Eva RATTUNDE Programme sorgho ICRISAT Mali
Projets McKNight et HOPE

Sariaso 15

KONDOMBO-BARRO C.P¹, Vom BROCKE Kirsten², Gilles Trouche², KABORE Roger³

¹ INERA Burkina Faso

² CIRAD Montpellier

³ AMSP Burkina Faso

Synonyme : BF 98-1/10-1-1-1Z-1-1
 Origine génétique : BF 88-2/31-3 x Kokologho
 Nature génétique : Lignée
 Race botanique : Caudatum
 Obtenteurs : INERA/CIRAD/AMSP
 Année d'obtention : 2009
 Origine géographique : Burkina Faso
 Inscription au catalogue : 2014
 Mainteneur : INERA/Saria

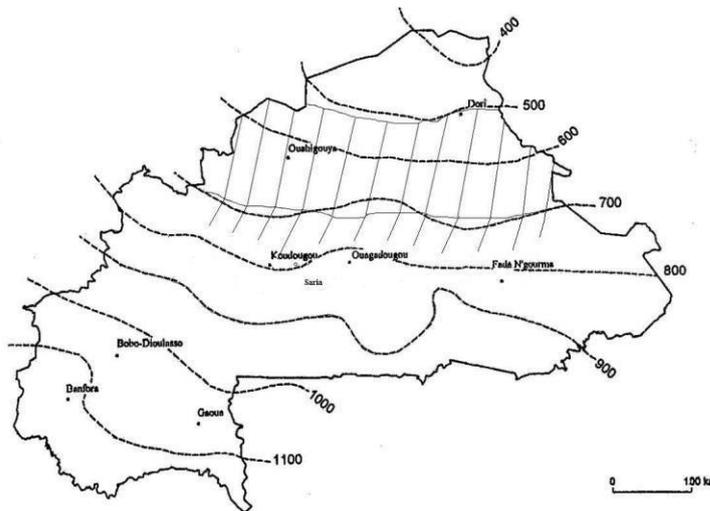


Figure 1 : zone de culture recommandée (500-750 mm)



Figure 2 : panicle

DESCRIPTION

CARACTERES DE LA PLANTE

Hauteur de plante : 185 - 200 cm
 Tallage : 1 talle utile
 Couleur des pigments sur le feuillage : tan
 Feuilles : retombantes

CARACTERES DE LA PANICULE

Forme : elliptique
 Compacité : semis-compacte
 Longueur : 22-26 cm
 Exsertion : bonne
 Port des ramifications primaires : dressé
 Couleur de glumes : paille
 Aristation des glumelles : absente

CARACTERES DU GRAIN

Couleur : blanc
 Vitrosité : semi-vitreux [valeur de 3 sur l'échelle IBPGR (1-5)]
 Taches d'anthocyane : absentes
 Sensibilité aux moisissures : un peu sensible
 Couche brune : absente
 Couleur de l'albumen : blanche
 Poids de 1000 grains : 20,6-23,3 g

CARACTERES AGRONOMIQUES

Vigueur à la levée : bonne

Cycle semis-épiaison : 60 -70 jours

Cycle semis-maturité : 95-105 jours

Sensibilité à la photopériode : faible

Rendement grain potentiel : 3 322 kg.ha⁻¹

Rendement grain moyen en milieu paysan : 1 600 kg.ha⁻¹

Production moyenne en paille : 4 202 kg.ha⁻¹

Résistante à la sécheresse post-floraison : moyenne

Résistance à la verse : moyenne

UTILISATION DU GRAIN :

-Tô, beignets mixés aux feuilles de niébé, bouillie, galette, zomcôom

VOCATION CULTURALE

Vocation culturale : pluviale et irriguée

Niveau d'intensification : semi-intensif et intensif

Points forts	Points faibles
Régularité du rendement Bonne valeur fourragère de la paille Variété de soudure Double usage	Qualité moyenne du tô

PRATIQUES CULTURALES RECOMMANDEES

- Précédent cultural conseillé : arachide, niébé ou coton suivant la zone
- Type de sol : argilo-sableux ou sablo- argileux
- Préparation du sol : labour motorisé ou scarifiage à la houe Manga en humide
- Fumure organique : 2,5 t/ha de compost ou de fumier
- Fumure minérale de correction : 400 kg/ha de Burkina Phosphate incorporé au cours du compostage
- Fumure minérale d'entretien :
 - o Engrais coton NPK [14-23-14-6-1] au premier sarclage :
 - 100 kg.ha⁻¹ (isohyète 700-800 mm)
 - 75 kg.ha⁻¹ (isohyète 500-700 mm)
 - ou application micro-dose
 - o Urée : 50 kg.ha⁻¹ à la montaison (35-40 jours après les semis)
- Date de semis :
 - o 1 au 15 Juillet (isohyète 500-700 mm) ;
 - o 15 au 20 juillet (isohyète 700-800 mm)
- Ecartements au semis 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets
- Quantité de semences à l'hectare : 8 à 10 kg
- Démariage : 2 plantes par poquet une dizaine de jours après la levée, en conditions de bonne humidité
- Trois sarclages sont recommandés ou à la demande
- Buttage conseillé 35-40 jours après les semis, après application de l'urée
- Renouvellement des semences tous les 3 ans (production de consommation)

Variété obtenue par sélection participative avec la collaboration des agriculteurs du groupement paysan « Association Minim Song Panga » de Kaya

Remerciements :

FFEM, McKNIGHT, Bill et Melinda Gates Fondation, ICRISAT-Bamako

Informations complémentaires auprès de INERA/Station de SARIA, tél. 50 44 34 53

Sarioso 16

KONDOMBO-BARRO C.¹, Vom BROCKE Kirsten², Gilles Trouche², KABORE Roger³

¹INERA Burkina Faso

²CIRAD Montpellier

³AMSP Burkina Faso

Synonyme : BF 97-19/11-1-1-1G-1-1
 Origine génétique : BF 88-2/31-3 x CEF 418/1-3-2-1
 Nature génétique : Lignée
 Race botanique : Caudatum
 Origine géographique : Burkina Faso
 Année d'obtention : 2009
 Inscription au catalogue : 2014
 Obtenteurs : INERA/CIRAD/AMSP
 Mainteneur : INERA/Saria

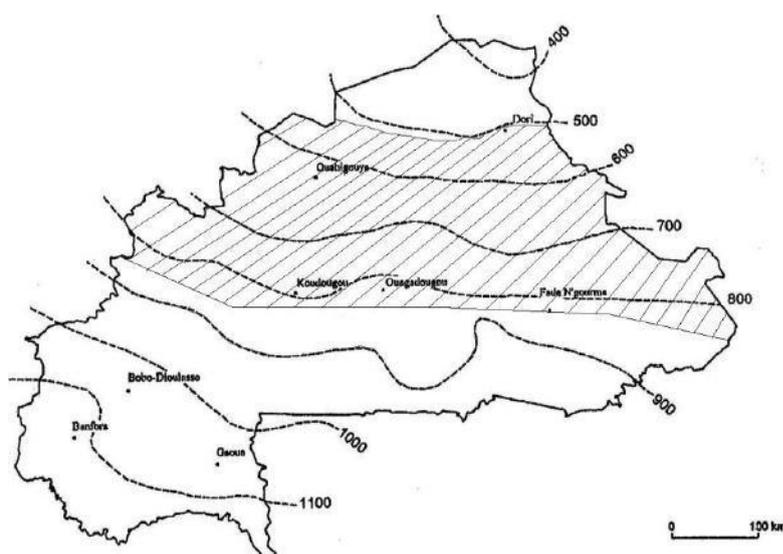


Figure 1 : zone de culture recommandée (500-850 mm)



Figure 2 : panicule

DESCRIPTION

CARACTÈRES DE LA PLANTE

Hauteur de plante : 205 à 230 cm
 Couleur des pigments sur le feuillage : tan
 Tallage : 1 talle utile
 Feuilles : retombantes

CARACTÈRES DE LA PANICULE

Forme : elliptique
 Compacité : semis-compacte
 Longueur : 23-25 cm
 Exsertion : bonne
 Port des ramifications primaires : dressé
 Couleur de glumes : paille
 Aristation des glumelles : absente

CARACTÈRES DU GRAIN

Couleur du grain : blanc
 Vitrosité : semi-vitreux [valeur de 3,5 sur une échelle 1-5 (IBPGR)]
 Taches d'anthocyane : absentes
 Sensibilité aux moisissures : un peu sensible
 Couche brune : absente
 Couleur de l'albumen : blanche
 Poids de 1000 grains : 20,7-22,9 g

CARACTERES AGRONOMIQUES

Vigueur à la levée : bonne
Cycle semis-épiaison 68-72 jours
Cycle semis-maturité maturité : 105-110 jours
Sensibilité à la photopériode : faible
Rendement grain potentiel : 3 300 kg.ha⁻¹
Rendement grain moyen : 2 070 kg.ha⁻¹
Production moyenne en paille : 4 147 kg.ha⁻¹
Résistante à la sécheresse post-floraison : moyennement
Résistance à la verse : tolérante

UTILISATION DU GRAIN :

- Tô, beignets mixés aux feuilles de niébé, bouillie, galette, zomcôom

Points forts	Points faibles
Régularité du rendement Bonne valeur fourragère des pailles Double usage	Qualité moyenne du tô

PRATIQUES CULTURALES RECOMMANDEES

- Précédent cultural conseillé : arachide, niébé ou coton suivant la zone
- Type de sol : argilo-sableux ou sablo- argileux
- Préparation du sol : labour motorisé ou scarifiage à la houe Manga en humide
- Fumure organique : 2,5 t/ha de compost ou de fumier
- Fumure minérale de correction : 400 kg/ha de Burkina Phosphate incorporé au cours du compostage
- Fumure minérale d'entretien :
 - o Engrais coton NPK (14-23-14-6-1) au premier sarclage :
 - 100 kg.ha⁻¹ (isohyète 700-800 mm)
 - 75 kg.ha⁻¹ (isohyète 500-700 mm)
 - ou application micro-dose
 - o Urée : 50 kg.ha⁻¹ à la montaison (40-45 jours après les semis)
- Date de semis :
 - o 1 au 10 Juillet isohyète 500-700 mm ;
 - o 10 au 15 juillet isohyète 700-800 mm
- Ecartements au semis 80 cm entre les lignes et 40 cm entre les poquets
- Quantité de semences à l'hectare : 8 à 10 kg
- Démariage : 2 plantes par poquet une dizaine de jours après la levée, en conditions de bonne humidité
- Trois sarclages sont recommandés ou à la demande
- Buttage conseillé 35-40 jours après les semis, après application de l'urée
- Renouvellement des semences tous les 3 ans (production de consommation)

Variété obtenue par sélection participative avec la collaboration des agriculteurs du groupement paysan « Association Minim Song Panga » de Kaya

Remerciements :

FFEM, McKNight, Bill et Melinda Gates Fondation, ICRISAT-Bamako

Informations complémentaires auprès de INERA/Station de SARIA, tél. 50 44 34 53

Sarioso 18

KONDOMBO C.P¹, Vom BROCKE Kirsten², KABORE Roger³

¹ INERA Burkina Faso

² CIRAD Montpellier

³ AMSP Burkina Faso

Code Variétal : SCHV 188
 Synonyme : PSE08 G1/18-2G-1
 Origine génétique : Population PSE08 [sélection récurrente]
 Nature génétique : Lignée
 Race botanique : Guinea
 Obtenteurs : INERA/CIRAD/AMSP
 Année d'obtention : 2008
 Origine géographique : Burkina Faso
 Inscription au catalogue : 2014
 Mainteneur : INERA/Saria

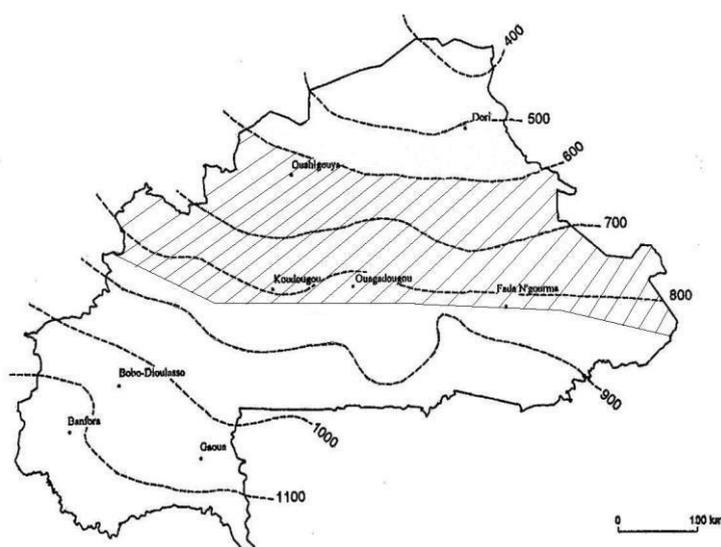


Figure 1 : zone de culture recommandée (600-850 mm)



Figure 2 : panicule

DESCRIPTION

CARACTERES DE LA PLANTE

Hauteur de plante : 280 - 350 cm
 Tallage : 1-2
 Pigments sur le feuillage : anthocyanés
 Feuilles : retombantes

CARACTERES DE LA PANICULE

Forme : fasciculée
 Compacité : semis-lâche
 Longueur : 28-35 cm
 Exsertion : bonne
 Port des ramifications primaires : retombant
 Couleur de glumes : pourpre
 Aristation des glumelles : présente

CARACTERES DU GRAIN

Couleur du péricarpe : blanche
 Vitrosité : vitreux à semi-vitreux [valeur de 2,5 sur une échelle 1-5 (IBPGR)]
 Taches d'anthocyane : présentes
 Sensibilité aux moisissures : résistante
 Couche brune : absente
 Couleur de l'albumen : blanche
 Poids de 1000 grains : 22,9-23,9 g

CARACTERES AGRONOMIQUES

Vigueur à la levée : bonne
Cycle semis-épiaison : 68 -70 jours
Cycle semis-maturité : 105-110 jours
Sensibilité à la photopériode : faible
Rendement grain potentiel : 3 026 kg.ha⁻¹
Rendement grain moyen en milieu paysan : 1 460 kg.ha⁻¹
Production moyenne en paille : 4 711 kg.ha⁻¹
Résistance à la sécheresse post-floraison : moyenne
Résistance à la verse : tolérante

UTILISATION DU GRAIN :

-Tô, bouillie, galette, dolo (bière locale)

VOCATION CULTURALE

Vocation culturale : pluviale
Niveau d'intensification : semi-intensif

Points forts	Points faibles
Régularité du rendement Bonne qualité du tô	Un peu sensible aux maladies foliaires

PRATIQUES CULTURALES RECOMMANDEES

- Précédent cultural conseillé : arachide, nièbé ou coton suivant la zone
- Type de sol : argilo-sableux ou sablo- argileux
- Préparation du sol : labour motorisé ou scarifiage à la houe Manga en humide
- Fumure organique : 2,5 t/ha de compost ou de fumier
- Fumure minérale de correction : 400 kg/ha de Burkina Phosphate incorporé au cours du compostage
- Fumure minérale d'entretien :
 - o Engrais coton NPK [14-23-14-6-1] au premier sarclage:
 - 100 kg.ha⁻¹ (isohyète 700-800 mm)
 - 75 kg.ha⁻¹ (isohyète 500-700 mm)
 - ou application micro-dose
 - o Urée : 50 kg.ha⁻¹ à la montaison (35-40 jours après les semis)
- Date de semis :
 - o 1 au 10 Juillet (isohyète 500-700 mm) ;
 - o 10 au 15 juillet (isohyète 700-800 mm)
- Ecartements au semis 80 cm entre les lignes et 30 cm entre les poquets
- Quantité de semences à l'hectare : 6 à 8 kg
- Démariage : 2 plantes par poquet une dizaine de jours après la levée, en conditions de bonne humidité
- Trois sarclages sont recommandés ou à la demande
- Buttage conseillé 35-40 jours après les semis, après application de l'urée
- Renouvellement des semences tous les 3 ans (production de consommation)

Variété obtenue par sélection participative avec la collaboration des agriculteurs du groupement paysan « Association Minim Song Panga » de Kaya

Remerciements :

FFEM, McKnight, Bill et Melinda Gates Fondation, ICRISAT-Bamako

Informations complémentaires auprès de INERA/Station de SARIA, tél. 00 226 25 44 34 53

Le Cirad est l'organisme français de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des régions tropicales et méditerranéennes.

Avec ses partenaires, il coconstruit des connaissances et des solutions pour des agricultures résilientes dans un monde plus durable et solidaire. Il mobilise la science, l'innovation et la formation afin d'atteindre les objectifs de développement durable. Il met son expertise au service de tous, des producteurs aux politiques publiques, pour favoriser la protection de la biodiversité, les transitions agroécologiques, la durabilité des systèmes alimentaires, la santé (des plantes, des animaux et des écosystèmes), le développement durable des territoires ruraux et leur résilience face au changement climatique. Présent sur tous les continents dans une cinquantaine de pays, le Cirad s'appuie sur les compétences de ses 1 800 salariées et salariés, dont 1 200 scientifiques, ainsi que sur un réseau mondial de 200 partenaires. Il apporte son soutien à la diplomatie scientifique de la France.

Le Cirad est un établissement public à caractère industriel et commercial (Épic) sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. ●



Plus d'information

equipeimpress@cirad.fr

ImpresS



Nos activités, notre impact

