

Démarches d'accompagnement pour la co-construction d'innovations paysannes



Guide méthodologique des champs-écoles de la région des Savanes au Togo



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL



Durabilité et résilience
de l'agriculture familiale
dans les Savanes





Auteure du guide méthodologique :
Teatske Bakker (Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières)



Comité de relecture :
Valentin Beauval (Agriculteur retraité – Consultant pour diverses ONGs),
Christophe Naudin (ESA Angers),
Roger Makenou (RAFIA),
Bertrand Mathieu (AVSF),
Bakary Samake (AVSF),
et Myriam Mackiewicz-Houngue (AVSF).



Crédit photos :
T.Bakker/AVSF,
M. Mackiewicz-Houngue/AVSF,
B.Samake/AVSF,
R. Makenou/RAFIA
et INADES Formation

Sommaire

Introduction	6
1. Les enjeux pour les champs-écoles dans la région des Savanes au Togo	7
1.1. Champ-école : de quoi parle-t-on ?	7
1.1.1. Un mouvement large et ancien	7
1.1.2. Une approche de co-construction d'innovations avec les paysan(ne)s, reposant sur une implication forte des paysans	8
1.1.3. ... aux objectifs variés	8
1.1.4. ... et impliquant un changement de posture de la part des acteurs	9
1.2. Les pratiques agricoles courantes dans le contexte subaride de la région des Savanes, au Nord Togo	9
1.2.1. La région des Savanes : un régime climatique contraignant et une forte pression foncière	9
1.2.2. Des pratiques agricoles courantes qui ne permettent pas le maintien de la fertilité des sols	10
1.2.3. Expériences de l'approche champs-école dans la région des Savanes	12
1.3. Une expérience développée dans le cadre d'un projet d'expérimentation et diffusion de pratiques agroécologiques	14
2. L'approche champ-école dans le cadre du projet "Durabilité et résilience"	16
2.1. Bien définir les objectifs : un délicat équilibre entre dispositif d'expérimentation paysan... et recherche de référentiels technico-économiques	16
2.2. Une démarche multi-étapes en partenariat	16
2.3. Les matériaux pour la co-construction des innovations paysannes	20
2.4. Des outils pour favoriser l'observation et l'analyse	26
2.5. De l'importance des évaluations pour l'initiation d'un processus d'amélioration continue	29
3. La co-construction d'innovations paysannes n'est pas toujours un long fleuve tranquille	33
3.1. Les aléas du climat	33
3.2. Accidents du cycle de culture	33
3.3. L'humain	36
3.4. Difficultés pour l'analyse	37
4. Synthèse des facteurs de réussite et recommandations	39
Annexes	45

Résumé

Les démarches paysannes de co-construction d'innovations des systèmes agricoles sont apparues depuis soixante-dix ans dans plusieurs régions du monde et ont constitué un tournant dans la manière d'aborder le conseil agricole. En effet, construites en réaction à un mode de conseil agricole "vertical", qui repose sur la transmission des connaissances du technicien à l'agriculteur, ces démarches alternatives ont pour but le développement des paysan(ne)s et de leurs capacités à rechercher par eux-mêmes les solutions à leurs problèmes.

Parmi elles, **les champs-écoles se définissent comme des dispositifs articulés entre une parcelle et un groupe de producteurs/trices réunis pour interroger leurs pratiques et réaliser ensemble la conduite de parcelles d'essai pour trouver des solutions à leurs problèmes, avec l'appui d'un technicien.** Mis en œuvre à de nombreuses reprises à travers le monde, et notamment au Togo, les champs-écoles regroupent cependant des réalités variées, allant d'une volonté de vulgarisation de techniques (parcelles de démonstration) jusqu' à des mouvements sociaux de remise en question des systèmes conventionnels de production.

Dans le cadre d'un projet de développement agroécologique, porté par le Ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des forêts, et mis en œuvre par Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières et ses partenaires (l'ONG RAFIA, l'Union régionale des producteurs de céréales des Savanes et l'ICAT) au Nord du Togo, ont été mis en œuvre des champs-écoles de cultures pluviales et de cultures maraîchères de contre-saison.

Ce guide méthodologique illustre le déroulement, les éléments essentiels et les outils mobilisés pour la mise en place de ces champs-école, dans une région marquée par un régime climatique contraignant, une forte pression foncière, une baisse de fertilité des sols et une diminution des revenus agricoles.

La démarche présentée dans ce document se base sur un diagnostic participatif avec le groupe de producteurs/trices du champs-école, qui aboutit à la mise en place de parcelles d'essais. Ces dernières sont ainsi le support observations et échanges au sein du groupe, et également le support de relevés effectués au cours du cycle de culture afin d'aboutir à l'analyse des résultats et la production de références adaptées localement. A la fin du cycle de culture, le groupe du

champs-école réalise un bilan agronomique, économique et social des différentes modalités mises en œuvre afin de parvenir aux conclusions.

Ainsi, **les champs-école permettent d'aboutir à des échanges d'expériences et la mise au point d'innovations agroécologiques adaptées aux besoins des producteurs.** La démarche adoptée se révèle adaptable aux contraintes vécues par les producteurs. **Les recommandations** formulées à partir des difficultés rencontrées concernent notamment **la nécessaire gestion partagée des aléas climatiques et accidents de culture, ainsi que l'anticipation du dispositif d'analyse des résultats,** tout en soulignant que **les facteurs humains jouent un rôle central dans la réussite d'une telle démarche de recherche-action en partenariat.**



■ Sigles et abréviations

AESA : Agro EcoSystem Analysis (Analyse de l'AgroEcoSystème)

AFD : Agence Française de développement

AVSF : Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières

CAC : Campesino A Campesino

CE : Champ-école

CEM : Champ-école Maraîchage

CEP : Champ-école Pluvial

CETA : Centre d'Etudes Techniques Agricoles

CIVAM : Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural

CPC : Centrale des producteurs de Céréales

ESA : Ecole supérieure d'Agronomie

FAO : Food and Agriculture Organisation

FFEM : Fonds Français pour l'Environnement Mondial

FFS : Farmer Field School (Champ-école paysan)

GIFS : Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols

ICAT : Institut de Conseil et d'Appui Technique

IFDC : International Fertilizer Development Center

JAC : Jeunesse Agricole Catholique

ONG : Organisation Non Gouvernementale

OPC : Organisation de Producteurs de Céréales (niveau villageois)

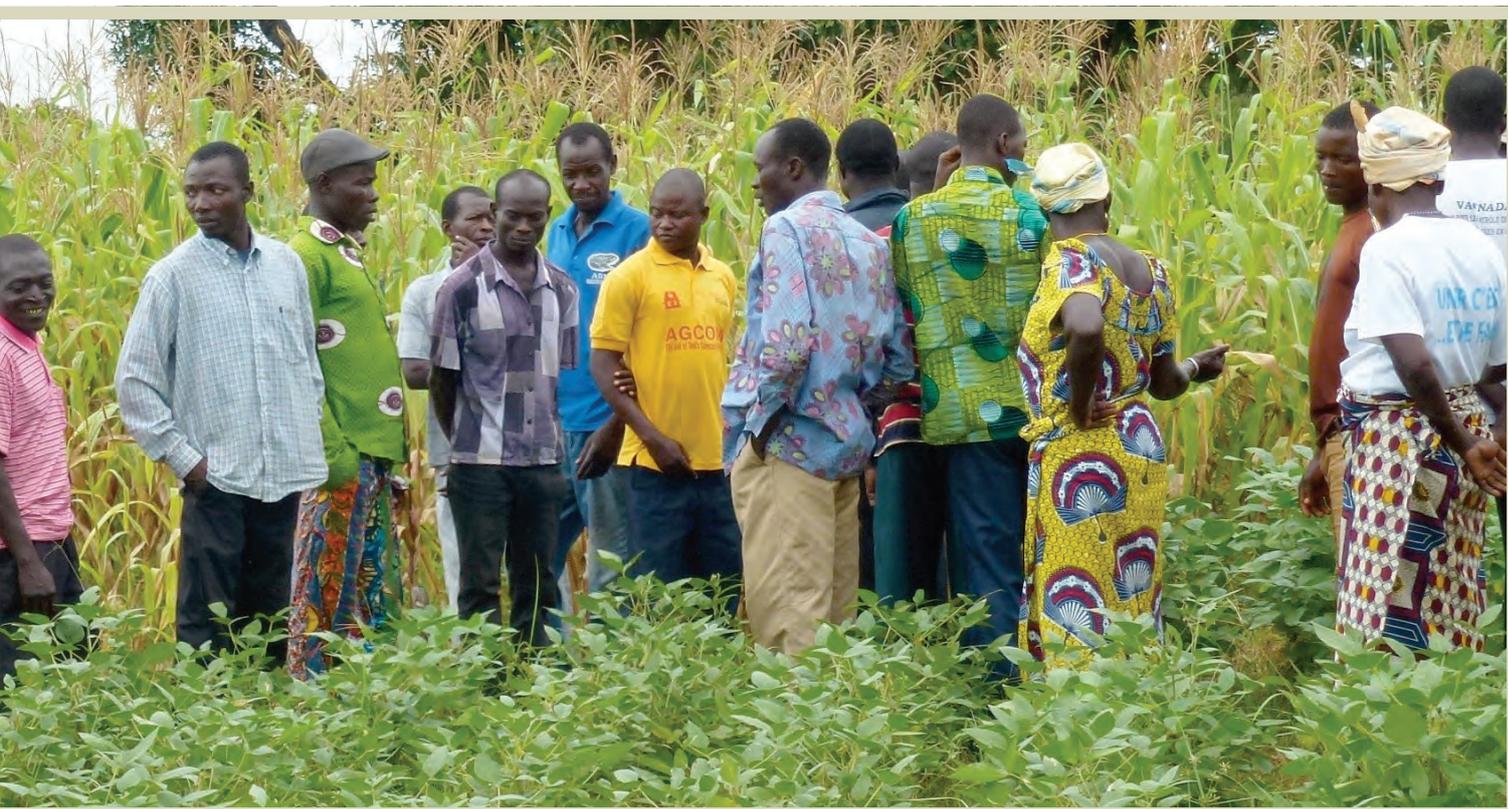
PADAT : Programme d'appui au développement agricole du Togo

RAFIA : Recherche, Appui et Formation aux Initiatives d'Auto-développement

UE : Union Européenne

UOPC : Union des Organisations de Producteurs de Céréales (niveau cantonal)

UROPC-S : Union Régionale des Organisations de Producteurs de Céréales - Savanes



Introduction

L'approche des champs-écoles a été mise au point pendant les trois dernières décennies, et il existe une riche bibliographie ciblant de nombreuses régions du globe. Le concept recouvre aujourd'hui un ensemble de démarches d'expérimentation et d'accompagnement de producteurs hétérogènes.

Le présent guide méthodologique a pour ambition de présenter et surtout d'illustrer cette approche champ école et sa mise en œuvre dans la région des Savanes au Nord Togo, dans le cadre d'un projet de développement agroécologique mené par Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) et ses partenaires togolais : une ONG locale, RAFIA (Recherche, Action et Formation aux Initiatives d'Auto-développement), le service de conseil agricole public, ICAT (Institut de Conseil et d'Appui Technique) et une organisation paysanne, l'UROPC-S (Union Régionale des Organisations de Producteurs de Céréales des Savanes). Pour ce faire, il se propose de donner un aperçu de la démarche adoptée tout en décrivant les questionnements et contraintes qui ont mené à ces choix, afin de nourrir la réflexion sur les champs-écoles comme vecteur des pratiques agroécologiques.

Ainsi, dans un premier temps une mise en contexte présente une caractérisation de la démarche champ-école, et fait le lien avec les contraintes et enjeux rencontrés par les systèmes agricoles de la région des Savanes au Togo. En second lieu, nous déroulons la démarche mise en œuvre, avec la définition de ses objectifs, les éléments fondamentaux et outils pour ce cheminement, ainsi que l'analyse des résultats et l'évaluation de la démarche en elle-même. Ensuite, quelques exemples de situations problématiques rencontrées lors des champs-écoles en action sont présentés (cet aperçu est complété par deux études de cas en annexe). Enfin, nous concluons avec une synthèse des principaux facteurs de réussite pour cette expérience.

Ce guide s'adresse à toute personne susceptible d'intervenir dans la conception et la mise en œuvre d'une activité de champ-école : professionnels des ONGs et des institutions d'Etat pour la recherche et/ou l'appui-conseil, leaders et membres d'organisations paysannes, acteurs de la coopération internationale, représentants des bailleurs de fonds... Il aborde principalement les champs-écoles de maraîchage (CEM) et de cultures pluviales (CEP), mais on peut également imaginer l'extension d'une telle méthode à la gestion de troupeaux ou de ressources forestières.



1. Les enjeux pour les champs-écoles dans la région des Savanes au Togo

Le terme "champ-école" est relativement répandu, mais avant de proposer une démarche et ses éléments méthodologiques, cette section se propose d'en préciser les contours. Ainsi, après avoir proposé une définition de ce concept (1.1.), nous aborderons les contraintes et enjeux présents dans les systèmes agricoles de la région des Savanes au Togo (1.2.) et présentons l'initiative en faveur de l'agroécologie par laquelle cette expérience s'est développée, le projet "Durabilité et résilience de l'agriculture familiale" et ses partenaires (1.3.).

1.1. Champ-école : de quoi parle-t-on ?

Sous l'appellation "champ-école" se trouvent réunies des démarches hétérogènes, aux objectifs divers. Il peut s'agir de démarches de vulgarisation avec un vernis participatif (autre terme devenu galvaudé) et, à l'inverse, de démarches paysannes soutenues par un mouvement social de remise en question du modèle de développement agricole conventionnel.

Cette première partie vise à rappeler le large mouvement mondial dont la démarche des champs-écoles est issue, avant de présenter une définition de ce concept basée sur l'action: une approche de co-construction d'innovations avec des groupes de producteurs/trices, aux objectifs variés, et ainsi un mode d'accompagnement qui amène à reconsidérer la relation entre les acteurs impliqués.

1.1.1. Un mouvement large et ancien

Les premières parcelles paysannes d'expérimentation implantées sous l'appellation "champs-école paysan" (FFS, *Farmer Field Schools*) l'ont été en 1989 en Indonésie par la FAO, sur le thème de la lutte intégrée contre les ravageurs du riz, en réponse à la Révolution Verte. Cependant, ces champs-écoles s'inscrivent dans un mouvement plus large et par endroits bien antérieur.

Nous pouvons citer quelques exemples de ces mouvements à travers le monde :

En France, des groupes d'auto-développement se sont

créés dès 1944, à l'initiative d'agriculteurs qui se sont réunis en CETA (Centre d'Etudes Techniques Agricoles). Ayant à l'origine un lien fort avec la recherche agronomique et les firmes privées (engrais, aliments bétail...), ces groupes ont évolué jusqu'à devenir à ce jour des groupes de 10 à 20 agriculteurs qui, appuyés par un ingénieur agronome, se forment une dizaine de jours par an et créent leurs propres références (FDCETA 35, 2016). D'autres exemples existent, avec la JAC (Jeunesse Agricole Catholique) créée après la Seconde Guerre Mondiale et les CIVAM (Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural) créés à la même époque (FNCIVAM, 2011).

Au Guatemala et par la suite en Amérique latine, le programme *Campesino A Campesino*¹ (CAC) démarre en 1974 avec une dynamique d'expérimentation et d'échanges. Rapidement, CAC devient à la fois un mouvement, une méthode et un projet, et pose les bases de l'agroécologie lors de sa rencontre avec quelques scientifiques (dont Miguel Altieri). Des "promoteurs paysans" testent, recréent et diffusent de manière horizontale des pratiques agroécologiques. Ce processus de co-construction des connaissances a démarré dans un contexte particulier visant à redonner la parole aux producteurs/trices, mais il a par ailleurs été permis par des conditions favorables : sécurité foncière, prix rémunérateurs et accessibilité des outils pour la mise en œuvre de ces techniques.

Au Brésil par exemple, le changement d'échelle de ces initiatives locales a par la suite été porté par un volonté collective (de la part des organisations de paysans, des ONGs et de l'Etat), qui a permis de supporter les coûts de cette co-construction des connaissances et mettre à disposition des outils spécifiques (assistance technique, crédit, commercialisation et formation), en jouant sur le court et long terme. Ainsi s'est organisée la transition vers une agriculture agroécologique, jusqu'à concerner aujourd'hui l'ensemble d'un territoire dans certaines régions du Brésil (Bayle & Hocdé, 2013).

Pour tous ces groupes d'auto-développement, les parcelles paysannes d'expérimentations sont considérées comme un outil essentiel de recherche-action permettant d'associer et de faire co-évoluer les savoirs des paysans

¹ Signifie, littéralement, "de paysan à paysan".

souhaitant innover et ceux de techniciens et de chercheurs. Toutes ces démarches ont eu également pour but le développement des personnes et leurs capacités à rechercher par eux-mêmes les solutions à leurs problèmes.

Depuis les premiers champs-écoles en 1989, la méthode Champ-Ecole Paysan (FFS, *Farmer Field Schools*) a été reprise dans de nombreuses régions du globe et étendue à d'autres domaines tels que l'élevage, la gestion communautaire des forêts ou encore la santé humaine (Gallagher, 2003). Il existe plusieurs manuels détaillant les étapes identifiées (par exemple au Niger (2013) et au Kenya (Hagiwara & al, 2011)). Le processus présenté comprend la formation de facilitateurs aux principes de l'éducation non-formelle (NFE, *Non formal education*) et au processus de développement participatif de technologies (PTD, *Participatory Technology Development*). Les groupes champs-écoles mettent en œuvre une méthode d'analyse de l'agroécosystème (AESA, *Agro Ecosystem Analysis*), qui constitue l'activité essentielle, les autres activités proposées (spécifiques à un thème, ou construisant la dynamique de groupe) étant conçues pour l'appuyer (Gallagher, 2003). La méthode FFS a été reprise par plusieurs organismes ou projets, recouvrant aujourd'hui des situations diverses allant d'une volonté de vulgarisation de techniques (parcelles de démonstrations) à des démarches paysannes reposant sur la remise en question des systèmes agricoles.

La critique faite à la formalisation d'une méthode telle que proposée par la FAO et son approche AESA est de n'avoir conservé que les aspects "méthode" pour les avantages qu'offre la diffusion de paysan(ne) à paysan(ne) et le potentiel de changement d'échelle à moindre coûts. Ce faisant, on déconnecte la démarche de tout le potentiel de mouvement social et de remise en question du modèle de développement agricole qu'elle a pu constituer pour Campesino A Campesino (Bayle & Hocdé, 2013). Elle standardise également les modalités d'animation du groupe, avec le risque de brider la recherche de nouvelles solutions et d'innovations. Au cours des paragraphes suivants, nous présenterons les grands principes qui caractérisent les champs-écoles.

1.1.2. Une approche de co-construction d'innovations avec les paysan(ne)s, reposant sur une implication forte des paysans...

Le champ-école est une méthode d'apprentissage par l'action, au travers des situations rencontrées sur le

terrain. A partir du questionnement suscité par la pratique, le groupe constitué partage son expérience pour analyser et solutionner le problème. Les agriculteurs/trices se retrouvent périodiquement sur une parcelle, font ensemble la culture du champ, et un animateur aiguille leur regard, les aide à se questionner et à analyser les résultats. La parcelle est aussi un lieu d'accueil de visites d'échanges entre des groupes pratiquant la même approche, qui permettent le croisement et la confrontation d'expériences, de nouveaux questionnements. Cette approche faiblement hiérarchisée vise à permettre un débat riche et constructif, et une diffusion horizontale des connaissances.

Il s'agit d'une méthode pour des paysan(ne)s et techniciens s'engageant dans un processus de **co-construction et d'apprentissage mutuel**, qui diverge d'une approche "descendante" (verticale), où le rôle des producteurs/trices est restreint à l'application des recommandations des agronomes. Les champs-écoles sont donc un espace privilégié pour l'échange d'expériences et de connaissances entre producteurs/trices et/ou entre producteurs/trices et techniciens. Ils permettent en outre de mettre en place des essais, sans impacter la production des paysan(ne)s. Ces essais, menés avec une approche scientifique, permettent de mettre au point des références adaptées localement et offrent une base pour la diffusion des innovations ainsi validées.

1.1.3... aux objectifs variés...

La méthode des champs-écoles associe recherche, action et formation, entraînant une inversion de la démarche classique des "parcelles d'expérimentation" ou "parcelles de démonstration" initiées par la recherche ou les services de vulgarisation pour prouver la pertinence de techniques externes. En effet, **ces champs-écoles sont créés par des paysan(ne)s organisé(e)s qui invitent des techniciens à "chercher" avec eux des adaptations techniques appropriées.** (Pesche & Barbedette, 2003). Les champs-écoles, en tant que dispositifs de co-construction d'innovations paysannes, vont à contre-courant de l'idée, encore répandue, que l'innovation découle naturellement de l'avancée des connaissances, alors même que l'expérience montre que les activités de conception d'innovations doivent, ne serait-ce que partiellement, piloter l'acquisition de connaissances (Meynard & al, 2012).

Au premier abord, la vocation des champs-écoles à administrer une preuve n'est pas évidente pour tous les acteurs, contrairement à une parcelle d'expérimenta-

tion (en conditions contrôlées ou paysannes). Elle est néanmoins tout à fait possible lorsque les moyens mis en œuvre le permettent. Une démarche scientifique est d'abord une démarche de problématisation, d'énonciation d'hypothèses à tester avec des méthodes permettant une analyse objective (et répétable) des résultats. En cela, une démarche de co-construction d'innovations paysannes comme les champs-écoles peut tout à fait être scientifique, pour peu qu'elle soit menée avec rigueur. Les champs-écoles s'intègrent dans la posture de recherche-intervention, en complémentarité aux postures de recherche de laboratoire et d'élaboration de modèles de terrain (Hubert, 2002).

Dans tous les cas, les mesures, observations et appréciations des producteurs/trices visent à exposer un faisceau de présomptions, afin de faire co-évoluer les connaissances et les représentations, et de contribuer au test d'innovations adaptées localement. En effet, en tant que cadre de recherche-action, le champ-école est un cadre d'enrichissement mutuel des connaissances des acteurs impliqués (sur lequel un dispositif d'administration de la preuve peut venir se greffer). Par ailleurs, en parallèle de la création de savoirs, une telle démarche fait émerger des dynamiques sociales, des modifications des perceptions, et familiarise les producteurs/trices à une approche plus rigoureuse pour leurs expérimentations.

1.1.4 ...et impliquant un changement de posture de la part des acteurs

Cependant, la mise en œuvre de cette méthode est plus exigeante en temps et en dialogue par rapport à une approche conventionnelle (verticale) de vulgarisation, et induit une remise en question des méthodes d'intervention des techniciens habitués à diffuser (à "vulgariser") aux paysan(ne)s des savoirs et des itinéraires techniques issus des travaux de chercheurs et souvent acquis au cours de leur formation. En effet, en matière de développement rural, le savoir est à considérer comme une relation, plutôt qu'un bien pouvant être transmis du haut vers le bas, et il se pose alors la question du pouvoir exercé par celui qui détient le savoir (ou qui est perçu comme tel) (Cuellar-Padilla & Calle-Collado, 2011). Cela implique donc une remise en question de la relation technicien-paysan(ne) ou de la relation animateur-groupe de producteurs/trices, mais également un questionnement sur la place que peuvent occuper des chercheurs dans une telle approche. Cela questionne aussi les contenus et modalités de formations initiales et continues des techniciens et des conseillers.

Enfin, la pédagogie des champs-écoles nécessite de comprendre, d'objectiver et d'inclure les logiques paysannes qui ne se limitent généralement pas au rendement à l'hectare, mais intègrent de façon souvent empirique des éléments économiques comme le temps de travail et les périodes de pointe, la rémunération de la journée de travail à travers l'itinéraire culturel testé, la prise en compte des risques climatiques et économiques, mais aussi culturels ou sociologiques (par exemple liés aux méthodes traditionnelles de transformation des aliments, à la répartition des rôles et des ressources au sein du ménage, etc.).

1.2. Les pratiques agricoles courantes dans le contexte subaride de la région des Savanes, au Nord Togo

Avant d'illustrer la méthodologie champ-école développée dans le cadre d'un projet de développement agricole, nous présentons ici brièvement le contexte agroécologique de la région des Savanes. Il s'agit en effet d'une région subaride avec de fortes contraintes (climatiques, géologiques et démographiques), où l'évolution des pratiques n'est plus à même d'assurer la durabilité et la résilience des systèmes agricoles. Plusieurs démarches de champs-écoles y ont été implantées, recouvrant des réalités diverses.

1.2.1. La région des Savanes : un régime climatique contraignant et une forte pression foncière

La région des Savanes est définie par un climat soudano-sahélien (à la limite Nord des zones soudaniennes), composé de deux saisons : une saison sèche de novembre à mai (et soumise à l'harmattan en janvier et février) et une saison des pluies de 5 à 6 mois (mai à octobre), avec une pluviométrie totale moyenne comprise entre 800 et 1000 mm et des maximums de pluviométrie se situant généralement en août¹. Le régime des pluies se caractérise par une grande concentration des pluies et des averses courtes et intenses, qui génèrent une forte érosion hydrique et un lessivage des éléments². Enfin, la variabilité annuelle et interan-

¹ A titre d'exemple, 302mm relevés en août 2015 à Dapaong.

² Départ d'éléments solides non solubles (argiles par exemple) et lixiviation dans le cas d'éléments solubles (tels que l'azote).

nuelle demande une forte capacité d'adaptation des producteurs/trices (cycles des cultures, dates de semis...). Les températures sont élevées avec de faibles amplitudes annuelles (19°C à 38°C) (Desplat & Rouillon, 2011).

Le Nord-Ouest de la région des Savanes (particulièrement les cantons situés autour de Dapaong), est une zone agricole dont les sols étaient initialement fertiles et faciles à cultiver, ce qui explique sa mise en valeur très ancienne et les fortes densités actuelles de population, une situation similaire à plusieurs zones d'Afrique de l'Ouest (terres de barre du Sud Bénin et Sud-Est du Togo, zone de Maradi au Niger, etc.). Compte tenu de la pression démographique induisant une extension progressive des zones cultivées, les sols en majorité sableux en surface se sont progressivement dégradés. De plus, dans les parcelles en pente, on observe des ruissellements et une érosion forte à très forte (DeWitte, 2013 ; Dugué & Beauval, 2014).

Les deux préfectures au Nord-Ouest des Savanes couvertes par le projet "Durabilité et résilience de l'agriculture familiale dans la région des Savanes" (présenté plus bas, p. 15) présentent de fortes densités démographiques estimées à 263 habitants/km² pour Tône et 301 habitants/km² pour Cinkassé (Lamsaïf, 2014). Par ailleurs, la croissance démographique dans la région des Savanes dépasse la moyenne du Togo (2,96%, contre 2,58% pour le Togo (Bureau central du recensement, 2011, dans Lamsaïf, 2014)). L'évolution, depuis 50 ans, du paysage agraire dans les Savanes montre une réduction progressive des surfaces disponibles par actif (Desplat & Rouillon, 2011).

1.2.2. Des pratiques agricoles courantes qui ne permettent pas le maintien de la fertilité des sols

Les pratiques agricoles ont évolué sous l'effet de l'augmentation de la densité de population, avec notamment la disparition des jachères, le déboisement progressif, la réduction des restitutions au sol des résidus de cultures (pâturage par les divers animaux, utilisation comme bois de chauffe...), et la mise en culture de terrains trop pauvres ou dégradés. La combinaison de ces pratiques entraîne la diminution de la couverture du sol et la réduction du taux de matière organique des sols, accentuant le phénomène d'érosion auquel ces terres sableuses sont sensibles (Lamsaïf, 2014). La dégradation de la fertilité des sols entraîne une diminution des rendements et donc une augmentation des surfaces mises en culture (Desplat & Rouillon, 2011). Le

schéma page suivante résume ces principaux phénomènes (adapté de Dugué, 1989) :

La diminution des surfaces disponibles par actif et la baisse des rendements ont été en partie compensées par une intensification en force de travail et en intrants, afin d'augmenter le revenu par unité de surface, ainsi que la recherche des sources de revenu externes (emplois non agricoles, migrations vers l'Est et le Sud moins peuplés de la Région des Savanes, vers le Ghana ou le centre et sud du Togo).

Ainsi, les pratiques agricoles les plus répandues actuellement combinent un double billonnage à une utilisation importante d'engrais de synthèse. La dose dépend des moyens financiers disponibles, de la disponibilité des engrais et de l'apport de fumure organique. Pour les familles ayant accès aux engrais chimiques, ces doses sont estimées entre 200 et 350 kilos à l'hectare pour le maïs et de 0 à 200 kilos à l'hectare pour le sorgho (DeWitte, 2013). A noter que les recommandations officielles préconisent 200 kilos de NPK (15-15-15) et 100 kilos d'urée (46-0-0) par hectare, ce qui est nettement supérieur aux préconisations des centres de recherche des pays voisins (100 kilos de NPK et 50 kilos d'urée).

Le maraîchage est actuellement en extension dans les nombreux bas-fonds. Il est réalisé majoritairement en planches divisées en "cuvettes" rectangulaires de taille variable, avec fréquemment un recours massif aux engrais minéraux (de 200 à plus de 400 kilos à l'hectare) et aux pesticides. Les produits phytosanitaires proviennent en majorité du Ghana, avec parfois une origine douteuse et de nombreuses matières actives désormais interdites dans les pays développés, utilisées ici sans protection ni respect des dosages¹.

Desplat et Rouillon (2011) ont détaillé l'organisation sociale et la structure des exploitations. Ces dernières varient en taille (en moyenne une dizaine de bouches à nourrir), mais la répartition sociale du travail est généralement la même partout : les champs dits "collectifs" sont prioritaires, ils mobilisent l'ensemble de la famille et lui assurent sa nourriture, sous la responsabilité du chef d'exploitation. En parallèle, chaque membre de la famille peut également posséder son ou ses propre(s) champs individuel(s) (céréales, légumineuse en pur ; riz pour les femmes). Les "chefs d'exploitation" ont gardé leur rôle traditionnel, à savoir le contrôle des processus de production agricole, de consommation et de reproduction ; et ont également à charge les dépenses nécessaires à l'éduca-

¹ Données issues des diagnostics participatifs des champs-écoles maraîchers et de formations réalisées par les projets

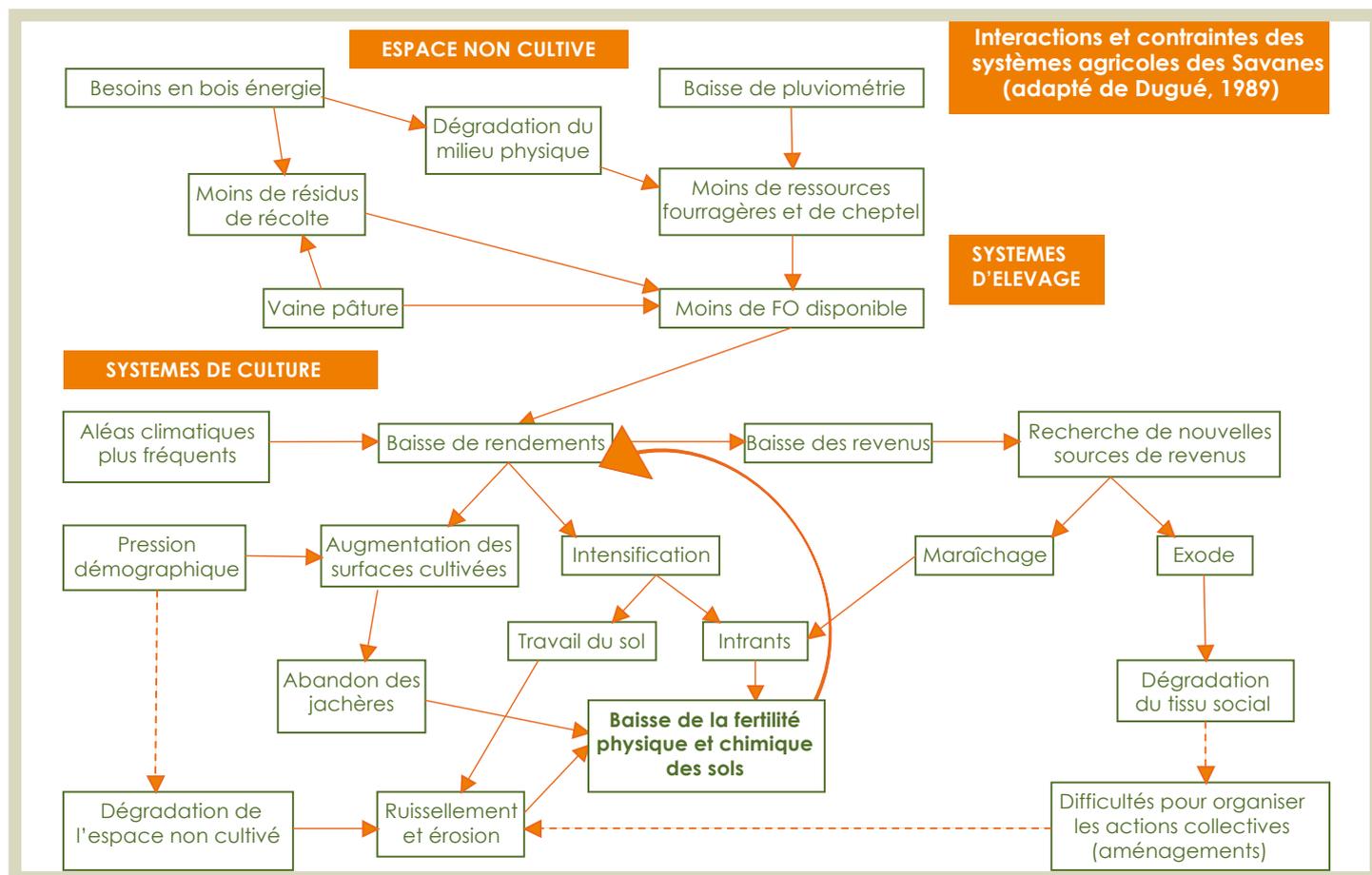


Figure 1. Interactions et contraintes des systèmes agricoles de la région des Savanes au Togo (adapté de Dugué, 1989).

tion des enfants. Les vêtements de ces derniers ainsi que leurs nécessaires de toilette sont assurés par leurs mères respectives. Les femmes sont en charge de la gestion du foyer (cuisine, eau, bois de chauffe, matériel de cuisine...), et elles ont souvent des activités rémunératrices, en plus de leurs petites parcelles de riz : poterie, vente de bière de sorgho (*tchakpa*), de préparations culinaires (fromage de soja, beignets, riz...) ou encore de condiments au marché. Si nécessaire, elles achètent les matières premières à leur mari ou au marché (sorgho rouge, niébé, soja...). Le volume horaire de travail des femmes est supérieur aux hommes : ceux-ci ne s'occupent que de la production agricole. Les cultures faites sous céréales (niébé, soja, gombo, oseille...) sont traditionnellement réalisées par les femmes. Ces associations de cultures sont très pratiquées par les femmes de ménages vulnérables ou veuves, car elles permettent d'augmenter la productivité par hectare alors que leur accès aux surfaces est limité (Lamsaïf, 2014). A l'échelle du village, plusieurs pratiques sont mises en place entre les exploitations tels que les groupes d'entraide (2 à 5 agriculteurs), les invitations (30 à 60 personnes, sans réciprocité de l'invitation) ou encore l'emploi de jour-

naliers agricoles (200 à 500F par jour de travail, avec un repas) (Desplat et Rouillon, 2011).

Les rapports à la terre, facteur de production devenu limitant, se sont modifiés et le mode de tenure foncière constitue un frein à l'adoption de pratiques agricoles durables, notamment le statut locatif. Au cours des quinze dernières années, les prêts à usage et les locations contre services ou vivres ont été progressivement remplacés par des locations contre rémunération monétaire (à l'exception cependant des zones de bas-fond). Ces contrats, en grande majorité oraux et annuels, sont reconduits pendant 2 à 5 ans maximum. La liberté d'action du locataire est limitée (la plantation d'arbres ou la réalisation d'aménagements lui sont interdits) et il n'est pas incité à investir sur le long terme pour la restauration ou la préservation de la fertilité du sol (apports de fumure organique notamment). Enfin, l'individualisation de la propriété foncière se fait aux dépens de la préservation des espaces communautaires et des ressources naturelles, tout en freinant aussi la réalisation, à l'échelle d'un territoire, d'ouvrages pérennes de conservation des eaux et des sols (CES), tels que les cordons pierreux.

1.2.3. Expériences de l'approche champs-école dans la région des Savanes

Dans la région des Savanes, l'ICAT a démarré l'approche champs-école en 2003 sous l'impulsion de la FAO sur le thème de la lutte contre les mauvaises herbes du sorgho. Par la suite, la méthode a été mise en œuvre à plusieurs reprises par cette même structure, principalement pour la diffusion de l'approche Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS), notamment au travers du projet "Appui au développement de la filière céréalière" (2010-2011) et repris ensuite dans le cadre du Projet d'Appui au Développement Agricole du Togo (PADAT, démarré en 2011) sur toute l'étendue du territoire national avec le concours technique de

l'IFDC (2012-2014). Ces différents projets ont mis en place des expériences pour la gestion de la fertilité des sols et contribué à sensibiliser les paysan(ne)s aux pratiques liées à ce thème. Cependant, elles ont été mise en œuvre avec un protocole prédéfini et s'apparentant à un dispositif de démonstration, compte tenu de la comparaison parfois caricaturale entre des parcelles à fortes doses de fumure organique et minérale et une parcelle "pratique paysanne".

Le projet "Intensification agroécologique de la production agricole dans les Savanes et gestion durable des ressources naturelles" (2014-2016), mis en œuvre grâce à un partenariat AVSF et INADES Formation, marque une première évolution dans la mise en œuvre de champs-école visant la co-construction d'innovations avec des groupes de producteurs dans les Savanes.

Tableau 1 : Caractérisation des différentes méthodes de champ-écoles mises en œuvre dans la région des savanes depuis 2008

Organisation	Méthodologie	Avantages	Inconvénients
Projet Appui à la sécurité alimentaire au Togo (ASATO)			
<p>Période : 2008-2012</p> <p>Financement : Union Européenne (UE), Agence Française de Développement (AFD), Comité Français pour la Solidarité Internationale (CFSI)</p> <p>Mise en œuvre : Partenariat AVSF-ICAT</p>	<p>Formule mixte avec des parcelles individuelles intensifiées (PPS = Parcelle de Production Suivie) et une parcelle de démonstration à l'échelle du groupement (UD = Unité de Démonstration) appelée "Champ école". 195 groupements.</p> <p>Thèmes les plus fréquents : conduite intensive du maïs (variété performante + fumure minérale et parfois organique) et approche GIFS (test dans les Savanes du compost et fumier de divers élevages, le leucaena et parfois la mucuna)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Adoption de nouvelles pratiques à une grande échelle grâce au test et la discussion des résultats ; - "Diverses techniques ont été adoptées par les membres des OP grâce à des formations mais aussi des expérimentations et discussions sur des parcelles (champs école, parcelles de démonstration) et des visites d'échanges parfois entre producteurs. Ces techniques sont simples et il est probable que celles dont les producteurs sont satisfaits seront adoptées définitivement"; - Renforcement des agents de l'ICAT sur la méthodologie des champs-écoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'adaptation des pratiques en fonction du type de sol ou des cultures ; - Démarche "descendante", résultats très variables selon les conseillers ; - Certaines pratiques proposées ne sont pas réalistes par rapport aux moyens des paysan(ne)s (doses de compost et d'engrais, compétition de la mucuna avec les cultures...); - Analyse limitée aux seuls rendements en grain (pas de calculs économiques ou prise en compte du temps de travail) ; - Dans les Savanes, la mucuna paraît peu attractive pour les paysan(ne)s à cause de la vaine pâture.
Projet "Développement de la filière céréalière au Togo"			
<p>Période : 2010-2011</p> <p>Financement : UE (Facilité Alimentaire), AFD, Paix et Développement.</p> <p>Mise en œuvre : Partenariat AVSF – INADES Formation Togo – Centrale des Producteurs de Céréales (CPC) et ICAT</p>	<p>58 "champs écoles" mis en place sur l'ensemble du territoire national (22 dans les Savanes), en partenariat avec les agents ICAT, comparant les pratiques des producteurs ("pratique paysanne") avec celles développées dans les champs écoles en matière de conduite des cultures de Maïs, Soja, Mucuna et de gestion de la fertilité des sols (GIFS), notamment au travers des rotations culturales et de la fumure organique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Focus sur le soja, dont l'usage en alimentation humaine s'accroît fortement au Togo, la mucuna et la fumure organique ; - Le protocole en adéquation avec les attentes de paysan(ne)s de la région des Savanes, souvent déjà convaincus de l'intérêt de la fumure organique et des rotations incluant des légumineuses pour la fertilité des sols ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Certains conseillers sont restés dans une démarche descendante, en transformant les champs écoles en parcelles de démonstration classiques ; - Pas d'adaptation au contexte pédo-climatique, protocoles assez uniformisés au sein d'une même région et parfois même entre régions aux systèmes agraires très différents. Au Sud du Togo, le protocole était trop éloigné des pratiques des paysan(ne)s et ne les a pas convaincus ; - Introduction quasi systématique de Mucuna dans les protocoles alors qu'elle n'est pas toujours adaptée au contexte (vaine pâture, insécurité alimentaire pour les familles ayant peu de terres) ;

Organisation	Méthodologie	Avantages	Inconvénients
		<ul style="list-style-type: none"> - la bonne mobilisation dans certaines unions a pu induire des comportements de "paysan(ne)s expérimentateurs(trices)" (dynamique pouvant être renforcée par des partenariats entre organismes de recherche et de vulgarisation et OP). 	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaisons "caricaturales" : protocole ICAT avec 5 à 10 t. de fumier par hectare cumulé avec 6 sacs d'engrais par hectare comparé à une "pratique paysanne" avec absence de fumure organique et minérale et une rotation ne comportant parfois que du maïs, sans légumineuses en pur ou en association (pratique pourtant fréquente) ; - Dose de fumure organique associée à la fumure minérale peu accessible pour les paysan(ne)s ; - Calcul de la marge brute peu représentatif des situations paysannes car incluant systématiquement tous les travaux réalisés comme charges pour le producteur (même la main d'œuvre familiale).
Champs-écoles IFDC dans le cadre du Projet d'appui au développement agricole au Togo (PADAT)			
<p>Période : 2012-2014</p> <p>Financement : FIDA (PADAT)</p> <p>Maîtrise d'ouvrage : IFDC Mise en œuvre : partenariat ICAT, RAFA et CROPPA</p>	<p>Formation de 5 maîtres formateurs puis formation des facilitateurs (techniciens ICAT et agents d'ONG) en 2012. animateurs endogènes formés à partir de 2013 ;</p> <p>Champs-écoles menés en 2013 et en 2014 : diagnostic villageois puis définition d'une contrainte prioritaire pour une parcelle "GIFS" + 1 parcelle "pratique paysanne" + 5 parcelles d'essai en vue d'établir une formule optimale de fertilisation (N, P, K) avec, par exemple, 200kg/ha NPK + 100kg/ha urée (la "recommandation nationale") ou encore 150kg/ha NPK + 150kg/ha urée (recommandation nationale réadaptée).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Combinaison systématique de la fumure organique avec la fumure minérale ; - Stratégie de progression pédagogique pour l'appropriation du protocole et la reconnaissance des engrais par les producteurs ; - Traductions systématiques en langue locale. - Approche participative pour l'identification de la parcelle "GIFS"; - Valorisation des compétences des facilitateurs endogènes ; - Evaluation économique des parcelles et tenue d'ateliers de partage des résultats 	<ul style="list-style-type: none"> - Cahier des charges et protocole prédéfinis (à l'exception de la parcelle "GIFS") ; - Aucune approche de réduction des doses de fumure minérale, raisonnements à partir des besoins de la plante (90N, 30P, 20K pour le maïs) et non de la nature du sol ; - le projet a été ralenti prématurément après 2 saisons (rupture du partenariat entre PADAT et IFDC). La détermination des formules de fertilisation n'a pas été faite ; - Absence d'enquêtes pour mesurer les effets ou impacts des parcelles "GIFS".
Projet "Intensification agroécologique"			
<p>Période : 2014-2016</p> <p>Financement : UE, AFD, CFSI-Fondation de France, Fondation RAJA, Fondation Newfield.</p> <p>Mise en œuvre : Partenariat UROPC-S, AVSF et INADES Formation - Togo.</p>	<p>2014-2015 : Diagnostic régional puis définition des priorités avec l'UROPC-S. 3 thèmes de champs-école (association maïs-soja ; association maïs-niébé ; combinaison fumure organique et minérale sur maïs) répliqués 3 fois dans chacun des 4 cantons (soit 12 CE). Thèmes reconduits pour 2015. Les données sont collectées par des paysans animateurs endogènes.</p> <p>2016 : élaboration participative de protocoles adaptés en fonction des objectifs définis par chaque groupe (maïs, sorgho, riz, arachide, mil de 3 et 6 mois).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les protocoles communs à tous les sites ouvrent la possibilité de comparaison entre les sites (expérimentations multi-locales). - Protocoles simples (4 traitements pour chaque thème) ; - Prise en compte de l'effet du précédent cultural et de l'arrière-effet des apports de FO ; - Grandes évolutions au cours de la 2^{nde} et 3^{ième} années : inclusion des composantes de rendement, analyses statistiques, et processus participatif pour la définition des thèmes de la 3^{ième} saison de culture. 	<ul style="list-style-type: none"> - Au démarrage, vision "descendante" (les paysan(ne)s sont qualifiés "d'apprenants"), processus insuffisamment participatif (pas de consultation directe des producteurs à la base, les protocoles étant définis avec les leaders au niveau des OP cantonales), et il était prévu que les thèmes soient répliqués tous les ans ; - L'analyse des résultats se fait essentiellement sous l'angle agro-économique, malgré de grandes variations de rendements entre les sites (et absence de répétitions à l'intérieur d'un site) : pas de relevé pluviométrique ni d'analyse climatique, pas de suivi d'indicateurs au cours du cycle de culture ; - Calculs économiques ne prenant pas en compte la répartition des cultures entre hommes (céréales) et femme(s) (légumineuses associées).

1.3. Une expérience développée dans le cadre d'un projet d'expérimentation et de diffusion de pratiques agroécologiques

Le projet "**Durabilité et Résilience de l'agriculture familiale dans la région des Savanes**" a démarré en 2014 avec pour objectif de lutter contre la dégradation des terres par le développement d'une agriculture durable du point de vue environnemental, économique et social. Porté par le Ministère français de l'Agriculture, de l'alimentation et des forêts et financé par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial, le projet est mis en œuvre dans le cadre d'un partenariat entre AVSF, l'ONG locale RAFIA (Recherche, Appui et Formation aux Initiatives d'Auto-développement) et le service de conseil agricole public ICAT.

RAFIA (Recherche, Appui et Formation aux Initiatives d'Auto-développement)

L'ONG RAFIA, créée en 1992 sur la base d'une partie des activités de l'ONG belge "Iles de paix", promeut l'auto-développement des communautés des Savanes pour qu'elles puissent se prendre en charge et améliorer leurs conditions de vie. Ses actions concernent essentiellement le domaine de l'agriculture, de l'agroécologie et de la sécurité alimentaire et celui de l'environnement. Elle aide également à la structuration des organisations paysannes et des filières agricoles porteuses.

L'ICAT

L'Institut de Conseil et d'Appui Technique est la structure de vulgarisation et d'appui-conseil agricole du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique togolais. Malgré une disponibilité relativement limitée en raison du faible nombre d'agents et de leur implication dans divers programmes de développement, l'ICAT est un partenaire important grâce à la couverture territoriale (à chaque canton correspond une Antenne agricole animée par un conseiller agricole) et l'utilisation d'approches participatives comme méthode principale d'appui-conseil.

Le projet vise spécifiquement la restauration des sols et milieux dégradés par la mise en place de systèmes de culture résilients et de pratiques agricoles durables. Des formations et des mesures d'accompagnement permettent l'accroissement de l'utilisation de la matière organique (creusement de fosses compostières, acquisition collective de charrettes pour le transport des matières organiques), la mise en place d'aménagements antiérosifs (cordons pierreux, bandes enherbées) et le reboisement (production de plants par des pépiniéristes villageois, mise en défens d'espaces communautaires ou individuels).

Le second objectif vise à améliorer la résilience des exploitations agricoles face aux aléas climatiques et économiques via la diversification des productions : le maraîchage de contre-saison (aménagement des bas-fonds et formations aux techniques maraîchères agroécologiques), ainsi que l'élevage de volailles et de petits ruminants (études sur la conduite de l'élevage, formations en zootechnie et construction d'habitats traditionnels améliorés). L'UROPC-S, l'union régionale des producteurs, est également soutenue et accompagnée pour affiner ses stratégies et améliorer l'écoulement des productions.

Enfin, le projet cherche à développer un dialogue au niveau régional et à créer des références technico-économiques sur l'agriculture durable, avec la participation à la création d'un réseau national des acteurs de l'agroécologie au Togo et d'un cadre de concertation régional. Il vise aussi au renforcement des capacités des acteurs dans le domaine de l'agroécologie (formations sur les techniques agroécologiques, atelier international et voyage d'échange au Burkina Faso, étude sur 3 ans de l'évolution du taux de carbone des sols pour mesurer l'impact des pratiques agroécologiques).

L'UROPC-S et les OPC

L'Union Régionale des Organisations de Producteurs de Céréales de la région des Savanes (UROPC-S), membre de la Centrale des Producteurs de céréales du Togo (CPC), est une structure coopérative créée en 2007, forte de 9 000 membres. Elle rassemble 26 Unions Cantonales (UOPC) regroupant en leur sein entre 10 et 35 Organisations de Producteurs de Céréales (OPC). Au sein du projet "Durabilité et résilience", sont impliquées 7 unions cantonales, couvrant les 6 cantons de la zone d'intervention du projet, pour un total de 95 OP. Au total le projet bénéficie directement à 2000 agriculteurs/trices.

Dans ce contexte, les champs-écoles répondent au besoin important de diffuser des pratiques agricoles durables pour, d'une part, stopper la dégradation de la fertilité des sols des Savanes et soutenir la production alimentaire d'autre part. Dans le même temps, il est nécessaire de faire émerger et valider des innovations qui s'adaptent aux contraintes, notamment socio-économiques, des producteurs/trices. **Les champs-écoles offrent pour cela un espace privilégié d'échange d'expériences entre producteurs ou entre producteurs et techniciens.** Ces essais en parcelle paysanne, menés avec une approche la plus scientifique¹ possible (compte tenu des moyens disponibles et des contraintes locales), permettent de mettre au point des références adaptées localement et d'offrir une base pour la diffusion des innovations ainsi validées.

Les **champs-écoles** mis en place dans le cadre du projet "Durabilité et résilience de l'agriculture familiale dans les Savanes" associent ainsi une démarche participative avec une approche scientifique. Sept **champs-école pluviaux (CEP)** ont été implantés pendant les hivernages 2015 et 2016 (céréales et légumineuses) et, pour les **champs-école de maraîchage (CEM)** de contre-saison, 6 ont été menés en 2014-2015, 6 autres en 2015-2016 et 2016-2017.



¹ C'est-à-dire une démarche respectant autant que possible les principes d'expérimentation agronomique pour la comparaison de parcelles homogènes, le recueil de données pédoclimatiques, et des mesures, complémentaires aux observations, au cours du cycle de culture et pour les composantes de rendements, dans le but d'interpréter les résultats et d'expliquer les phénomènes observés. Il peut également s'agir d'inclure des répétitions (placettes dans une parcelle, ou multiplication des parcelles) pour une analyse statistique locale ou multi locale.

Le projet "Intensification agroécologique" (2014-2016)

Le projet "**Intensification agroécologique de la production agricole et gestion durable des ressources naturelles**", s'est déroulé parallèlement au projet "Durabilité et résilience", il a démarré en 2014 avec pour objectif global l'amélioration durable des conditions de vie des familles paysannes de la région des Savanes à travers une meilleure gestion des ressources naturelles et le renforcement de la sécurité alimentaire. Mis en œuvre grâce à un partenariat entre AVSF et l'ONG INADES Formation Togo, il est financé par l'Union Européenne avec un cofinancement de l'Agence Française pour le développement (AFD), du CFSI (Comité Français pour la Solidarité Internationale)-Fondation de France et des fondations RAJA et New Field.

Il s'agit spécifiquement de favoriser le développement d'exploitations agricoles diversifiées basées sur l'adoption de pratiques agroécologiques et de renforcer les capacités des organisations de producteurs.

Le projet "Intensification agroécologique" a également mis en œuvre la démarche champ-école au cours de 3 saisons de cultures pluviales (38 champs-écoles au total). Plusieurs comparaisons avec ce "projet-frère" seront donc décrites dans la suite du document.

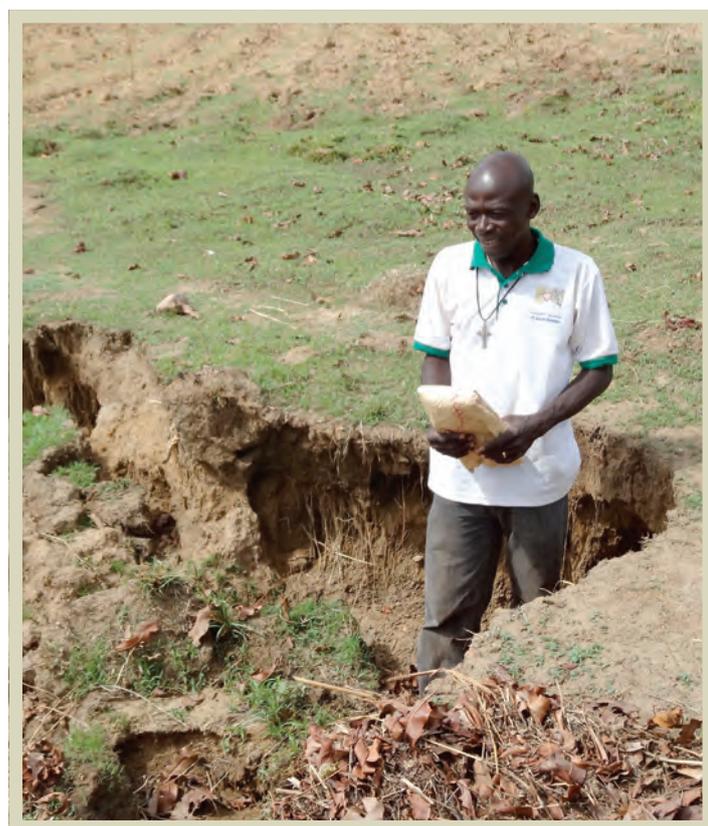


2. L'approche champ-école dans le cadre du projet "Durabilité et résilience"

L'approche champ-école initiée dans la région des Savanes a tout d'abord nécessité une définition claire et commune à tous les acteurs des objectifs de la démarche (2.1.). Cette section présente le processus mis en œuvre dans son ensemble (2.2), avant de détailler les éléments méthodologiques essentiels (2.3.) et les outils pour l'animation (2.4). Pour terminer, elle aborde l'analyse des résultats et l'évaluation de la démarche en elle-même (2.5.).

2.1. Bien définir les objectifs : un délicat équilibre entre dispositif d'expérimentation paysan... et recherche de référentiels technico-économiques

La démarche mise en œuvre dans le cadre du projet, avec l'appui de Beauval & Naudin (2015), vise à combiner intelligemment (et de manière variable) cinq ob-



jectifs complémentaires au sein d'un même champ-école, tout en respectant le rythme d'appropriation des paysan(ne)s et en maintenant une approche "recherche en partenariat":

- Apporter des réponses à des problématiques identifiées par le groupe lors d'un diagnostic ;
- Découvrir une nouvelle culture ou de nouvelles variétés ;
- Réaliser l'évaluation technico-économique d'une nouvelle pratique (par exemple les insecticides à base de neem ou les répulsifs à base d'ail, d'oignon, piment) ;
- Réaliser l'évaluation technico-économique d'un itinéraire technique (= combinaison cohérente de techniques) (par exemple semis direct avec une canne planteuse, itinéraire sans herbicides avec le passage d'un outil à dents...) ;
- Prouver la pertinence de techniques importées ou à sensibiliser les producteurs/trices, en comparant la "pratique paysanne" à des parcelles aux itinéraires techniques proposés par les techniciens (parcelle de démonstration).

Pour cela, il convient d'identifier les attentes du groupe lors d'une étape de diagnostic participatif, intégrée dans une démarche présentant différents temps d'animation, de mise en œuvre et de restitution.

2.2. Une démarche multi-étapes en partenariat

La figure 2 ci-contre présente une vue d'ensemble de la démarche des champs-écoles mis en œuvre dans le cadre du projet "Durabilité et résilience" dans la région des Savanes au Togo, pour les cultures pluviales (céréales et légumineuses) et les cultures maraîchères de contre-saison. La représentation du processus est ici linéaire, mais en réalité la démarche est cyclique et reprend à chaque saison au début du cheminement (cf. 2.5.).

Le degré de participation peut varier en fonction des étapes de la démarche et des acteurs qui y sont impliqués. Au final, c'est l'adéquation entre l'approche mise en œuvre et les objectifs poursuivis qui détermine la qualité de la démarche en tant qu'expérimentation paysanne et recherche sur des référentiels technico-économiques (Gouttenoire, 2010).

On retiendra donc qu'à chaque étape, un va-et-vient s'opère entre le groupe champ-école, l'animateur accompagnant et les partenaires pour communiquer sur l'étape en cours. Le tableau 2 présente les objectifs de chacune des étapes, et les principaux éléments (le groupe, le site, les protocoles...) sont détaillés dans la partie suivante (2.3.).

Tableau 2. Détail des différentes étapes de la démarche des champs-écoles mise en œuvre dans le projet "Durabilité et résilience".

Etape	Objectifs	Acteurs	Outils/ étapes préliminaires	Durée approximative
Réunion préliminaire	<ul style="list-style-type: none"> - expliquer la démarche champ-école, ce qu'elle apporte et ce qu'elle implique en tant que membre du groupe ; - exposer et valider les critères pour le choix d'un site. 	<ul style="list-style-type: none"> - toute personne intéressée de l'OP cantonale ; - équipe projet ; - partenaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - communication au sein de l'Union pour la réunion ; - définition des critères pour le choix d'un site. 	1 à 2 heures.
Choix et validation du site	<ul style="list-style-type: none"> - retenir le site qui accueillera le champ-école en fonction des critères établis. 	<ul style="list-style-type: none"> - équipe projet ; - responsables de l'OP cantonale. 	<ul style="list-style-type: none"> - visite de tous les sites proposés. 	
Constitution du groupe	<ul style="list-style-type: none"> - une fois le site validé, constituer un groupe avec les membres de l'Union intéressés et proches du site retenu (<2km) ; - dans un second temps, intégrer les personnes éloignées mais très motivées ; - discussion sur le mode de fonctionnement du groupe : présence, participation aux travaux, partage des récoltes (en précisant les modalités d'exploitation de la parcelle). 	<ul style="list-style-type: none"> - interne à l'OP cantonale. 	<ul style="list-style-type: none"> - validation du site ; - définir la taille maximale du groupe. 	
Diagnostic participatif (DP)	<ul style="list-style-type: none"> - établir une carte du terroir villageois et de la zone du champ-école ; - recenser les pratiques agricoles courantes dans le terroir villageois ; - cerner les caractéristiques de la parcelle retenue ; - Identification, justification et hiérarchisation des objectifs et thèmes retenus pour les essais du site. 	<ul style="list-style-type: none"> - groupe CE ; - équipe projet ; - partenaire ; <p>La réunion se tient sur la parcelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - constitution du groupe ; - trame pour le DP (cf. 2.4.) sur papiers kraft. 	Minimum une demi-journée (8h-13h).
Conception du protocole	<ul style="list-style-type: none"> - à partir des thèmes recueillis lors du DP, élaborer des protocoles simples (plan parcellaire, itinéraires techniques) et proposer des indicateurs de suivi des cultures (indicateurs rigoureux mais compréhensibles pour les paysan(ne)s). 	<ul style="list-style-type: none"> - équipe projet. 	<ul style="list-style-type: none"> - résultats du DP (surtout les thèmes recueillis et le potentiel de la parcelle). 	
Restitution du protocole	<ul style="list-style-type: none"> - restituer le protocole conçu au groupe concerné et l'améliorer ou le rectifier en prenant en compte les propositions des membres du groupe. 	<ul style="list-style-type: none"> - partenaire ; - groupe CE. 	<ul style="list-style-type: none"> - plan des essais sur papier kraft. 	
Mise en place des parcelles	<ul style="list-style-type: none"> - le groupe d'agriculteur réalise le travail du sol, l'apport de fumure organique et la mise en place des cultures (semis ou repiquage) suivant le protocole approuvé par le groupe. 	<ul style="list-style-type: none"> - groupe CE ; - équipe projet ; - partenaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - pépinières le cas échéant ; - délimitation et piquetage des parcelles par l'équipe projet et quelques membres ; - protocole (plan des essais sur papier kraft, doses de fumure organique). 	

Etape	Objectifs	Acteurs	Outils/ étapes préliminaires	Durée approximative
Suivi, animation et relevés	- sur la base de la périodicité fixée par le groupe, réunions pour observer les cultures et échanger, puis réaliser les opérations culturales et la collecte rigoureuse des données (dates opérations, temps de travail, quantité d'intrants...).	- groupe CE ; - équipe projet ; - partenaire.	- document de relevé des indicateurs (cf. 2.4.) réalisé à partir du protocole ; - étiquettes des parcelles.	1 à 2 heures maximum
Visite(s) d'échange	Un groupe-hôte accueille quelques producteurs/trices des autres CE : - présentation par un(e) paysan(ne) des essais (objectifs et plan parcellaire) ; - présentation des activités menées ; - visite des parcelles ; - présentation des premiers résultats et débat ; - présentation des essais menés sur les autres champ-école par les producteurs/trices invités ; - échanges sur les groupes champ-école.	- groupe CE ; - équipe projet ; - partenaire.	Réunion de préparation de la visite avec le champ-école-hôte avec papiers kraft : - objectifs plan des essais ; - synthèse des activités menées.	Une demi-journée par visite (8h-14h). Elles se tiennent aux stades maturation des grains ou production des fruits.
Récolte et pesées	- réaliser une évaluation collective des rendements puis procéder aux récoltes ; - pour les céréales et légumineuses, prévoir le séchage chez quelques membres avant la pesée ; - en cas de récolte échelonnée, prévoir des sacs bien identifiés (niébé par exemple), ou des fiches de pesées successives (tomate par exemple).	- groupe CE ; - équipe projet ; - partenaire.	- sachets/sacs, marqueurs, balance ; - document de relevé des indicateurs (cf. II-c) ou fiche de pesées en cas de récolte échelonnée (tomate ou niébé par exemple).	Au moment décidé par le groupe.
Atelier bilan	L'équipe projet restitue aux membres du CE les rendements obtenus suite aux récoltes, puis tous procèdent ensemble : - au bilan des observations ; - au calcul des marges brutes ; - au bilan du fonctionnement des groupes ; - au recueil des idées de thèmes pour la saison suivante ; - à l'évaluation qualitative des essais et de la dynamique du groupe.	- groupe CE ; - équipe projet ; - partenaire.	- traitement des données de récolte pour aboutir aux rendements ; - trame pour atelier bilan (cf. 2.4.) sur papier kraft, calculatrice.	3 heures.
Restitutions-débats	- restituer la méthode, les objectifs des essais, les résultats agronomiques, économiques et l'évaluation méthodologique, ainsi que les perspectives pour un prochain cycle.	- équipe projet.	- document de relevé des indicateurs (cf. II-c) ou fiche de pesées remplis ; - résultats de l'atelier bilan.	

2.3. Les matériaux pour la co-construction des innovations paysannes

Cette partie présente les éléments essentiels de la démarche des champs-écoles, et les enjeux liés à leur optimisation : la parcelle, le groupe, les partenariats, l'animateur-accompagnant, les activités et la comparaison avec les pratiques des producteurs, ainsi que le suivi et l'interprétation des essais. Ces différentes "pièces du puzzle" jouent des rôles clés pour la réussite du processus.

Le choix de la parcelle (ou du champ) : une étape cruciale

Les critères pour le choix de la parcelle, communiqués lors de la réunion préliminaire, sont à définir avec soin, car c'est cette parcelle qui fournira les supports didactiques (sol, plantes, insectes...). **Parmi les critères importants, on peut citer : la représentativité et la localisation au sein du terroir villageois, l'accessibilité** (notamment pour accueillir des visiteurs en saison pluvieuse, et la facilité pour le gardiennage), **la proximité de plusieurs OP villageoises** dont les membres sont intéressés par la démarche (si possible moins de 2 kilomètres), **le statut foncier**. Ce dernier point est très important car il peut impacter la dynamique du groupe et le déroulement des essais.

Dans la démarche présentée ici, le choix de la parcelle est réalisé avant ou en même temps que la constitution du groupe. Ce choix est lié au contexte de la zone d'intervention, où la pression foncière est forte et par conséquent la disponibilité de parcelles limitée. De plus, ces champs-écoles s'inscrivent dans la collaboration avec les OP cantonales (donc la certitude de créer un groupe avec ces dernières est acquise) et la proposition d'un site a été considérée comme un signe de motivation des OP villageoise.

Comme présenté dans la figure 2, le choix de la parcelle est réalisé en concertation avec le groupe. Dans de nombreux cas (champ-école pluvial ou maraîcher), c'est un membre du champ-école qui a mis une de ses parcelles à disposition du groupe. L'accord conclu stipule que les membres effectuent tous les travaux, et chaque groupe a négocié les conditions de partage des produits entre les membres et le propriétaire de la parcelle (ce dernier récupérant en général au moins un tiers de la production). Mais dans les zones à forte densité de population comme les Savanes du Togo,

une telle démarche peut s'avérer difficile à reproduire. D'autres groupes ont loué une parcelle de leur propre initiative. Dans les deux cas, le risque existe d'obtenir une parcelle marginale et à faible potentiel.

Dans le projet "Intensification agroécologique", la production revient au propriétaire ayant mis sa parcelle à disposition et qui effectue la plupart des travaux, fournit le compost et reçoit les aides du projet (semences, engrais, quelques outils). Il reçoit l'appui des autres membres du groupe pour certaines tâches, en échange d'un repas pour le groupe ce jour-là. Cela incite les propriétaires terriens à proposer des parcelles avec un bon potentiel, mais néanmoins il faut signaler des problèmes de motivation des membres pour qui l'investissement en temps et en travail n'est pas jugé "rentable".

Faut-il pour autant éliminer d'office les sols pauvres, caillouteux, pentus ? Tout dépend des objectifs du groupe et des conditions les plus couramment rencontrées par les producteurs/trices. Selon les questions des agriculteurs, certains contextes de parcelles ne permettront pas de mettre en évidence les phénomènes à approfondir. Les champs-écoles ne doivent pas non plus être systématiquement implantés dans des parcelles "de case", fertiles, car les parcelles éloignées des habitations le sont beaucoup moins. Il faut cependant également prendre en compte le besoin de gardiennage (intrusion d'animaux, attaques d'oiseaux...) et éviter les parcelles très distantes (qui seront également moins accessibles aux membres) ou proches des couloirs de passage des animaux. Dans tous les cas, ce choix doit s'anticiper et être justifié par les visées du champ-école.

Des groupes de "proximité" régi par des règles claires

Les groupes sont constitués une fois que le site a été défini, et regroupe les personnes intéressées des villages avoisinants la parcelle (<2 kilomètres) et membres de l'Union. Il peut s'agir de membres d'une seule ou de plusieurs OPC. La mixité des groupes (participation des hommes et femmes et des différentes tranches d'âges) doit être encouragée par l'animateur. Ce dernier veillera également à ce que les femmes et les jeunes, généralement marginalisés au sein des espaces publics (prise de parole peu acceptée ou moins reconnue), puissent s'exprimer et encouragera l'inclusion des problématiques de genre dans les discussions (notamment lors du choix des thèmes et des modalités des expérimentations, mais aussi dans le fonctionnement du champ-école).

Les groupes sont encouragés à mettre en place un

bureau interne (président du champ-école, secrétaire, trésorier au minimum) ainsi qu'un règlement interne, sans pour autant formaliser l'initiative avec la création d'une association enregistrée. Ce règlement spécifie notamment les sanctions en cas de retards ou d'absences injustifiées répétées (allant, par exemple, des petites amendes de l'ordre de 100 FCFA, jusqu'à une diminution de la part reçue après récolte, voire l'exclusion du groupe). L'expérience a montré que les groupes les plus assidus ont été ceux qui ont appliqué ces règlements. En effet, la tenue régulière de réunions au sein du groupe permet de fixer des règles pour l'arrosage du site maraîcher par exemple, ou d'anticiper les dépenses et la répartition des recettes. L'animateur doit donc initier ces réflexions sans toutefois faire ingérence dans la gestion du groupe et ses décisions.

Des partenaires stratégiques : le service public de conseil agricole et une organisation paysanne locale

Par ailleurs, les partenariats établis autour d'un champ-école s'avèrent précieux pour enrichir les débats mais également pour assurer un suivi de proximité :

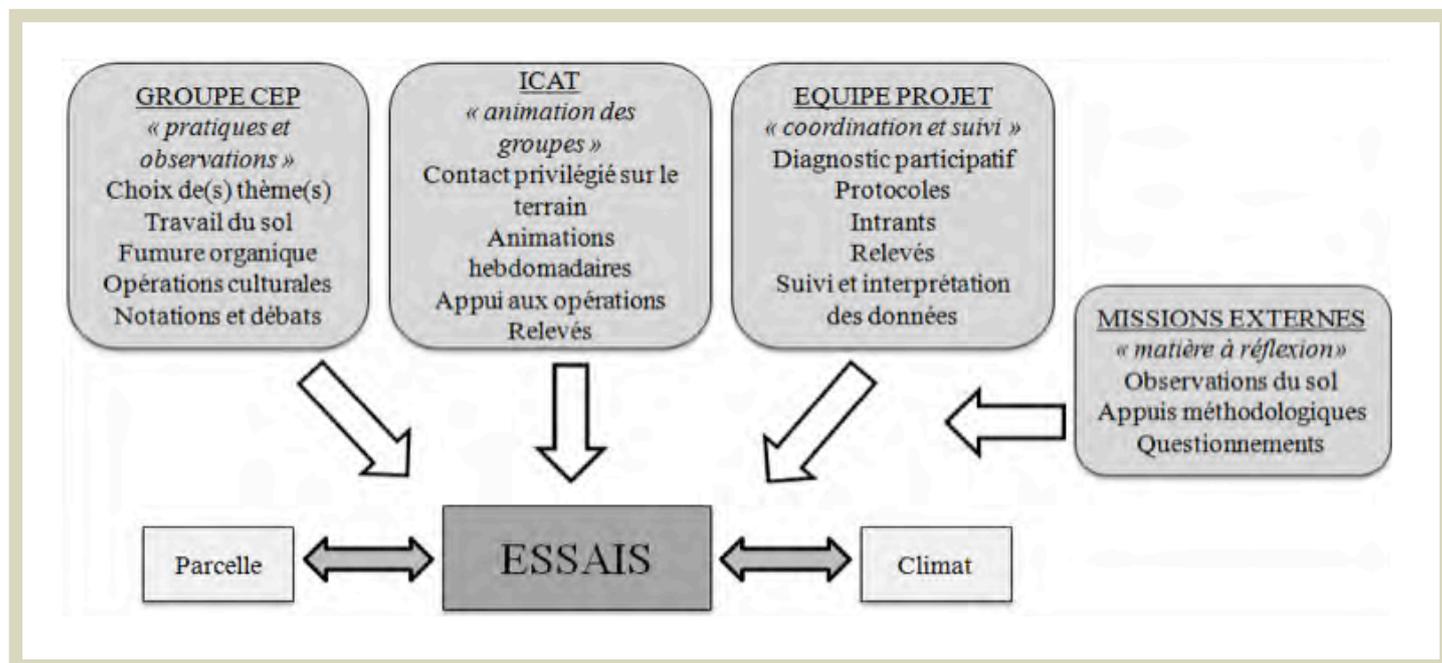
■ l'organisation paysanne locale constitue le premier partenaire pour un champ-école, puisqu'elle assure la diffusion des informations et la mobilisation des groupes. Ainsi, les réunions préliminaires se sont tenues dans chaque canton grâce aux efforts de communication des responsables des Unions. Par la suite, une fois les sites choisis, ce sont les membres

des organisations villageoises à proximité du site qui ont composé le groupe champ-école et la communication a été faite en interne. La sensibilisation des leaders aux techniques d'agroécologie est un préalable indispensable. En effet, ces derniers ont plutôt une vision de développement reposant sur l'agriculture conventionnelle, d'autant plus qu'ils ont généralement facilement accès aux intrants chimiques. Une organisation dynamique, avec des leaders engagés et une bonne représentativité des femmes à la base peut permettre d'accroître le nombre de ménages touchés.

■ Un second partenaire de choix est l'ICAT, la structure publique de conseil agricole. Le rôle joué par les 6 conseillers ICAT concernés par les champs-écoles de cultures pluviales a été important : outre l'appui pour la traduction, ils ont participé aux étapes de diagnostic et à la conception des protocoles, puis ont assuré les animations hebdomadaires des groupes champ-école de l'implantation jusqu'aux récoltes, prenant part enfin aux ateliers bilan. Ils ont également contribué à la collecte des données pour l'analyse technico-économique. L'implication des conseillers a été variable entre les sites et s'est révélé essentielle pour la bonne marche du processus (cf. étude de cas, annexe 4).

Pour apporter une illustration, le schéma suivant (fig.3) cherche à résumer les apports des différents acteurs dans le cadre des champs-écoles de cultures pluviales du projet "Durabilité et résilience".

Figure 3. Contributions des différents acteurs intervenant dans la démarche des champs-écoles de cultures pluviales du projet "Durabilité et résilience".



Pour la réussite du partenariat, la communication avant la réalisation des activités est primordiale. En effet, l'appropriation de la démarche, du protocole et des outils permet aux leaders d'Union ou aux conseillers de répondre aux questions et devenir moteurs dans le déroulement des activités. Le champ-école dépend donc fortement de la motivation personnelle du conseiller et/ou du leader d'Union.

L'animateur : avant tout un accompagnateur et un facilitateur d'échanges

Quel est le rôle d'un accompagnant ?

On distingue d'une part le conseil, déployé dans l'optique de permettre la diffusion des connaissances des organismes techniques et de recherche vers les producteurs/trices, et d'autre part l'accompagnement, qui se concentre sur la recherche et l'invention des solutions avec leur participation active (Lusson & Marguerye, 2013).

La conception habituelle selon laquelle un groupe doit être guidé par un détenteur du savoir, un conseiller animateur (qui, au passage, suppose donc que rien de neuf ne peut être attendu d'un groupe de producteurs/trices) selon un ordre défini et une méthode maintes fois éprouvée, risque de précipiter le mouvement vers une solution que tout le monde connaît déjà. Or le rôle d'accompagnant est certes de proposer un cadre d'échange et d'analyse, des méthodes et outils, mais avant tout d'accompagner, de soumettre, valider, organiser, faciliter, réguler, synthétiser... L'inventivité des pratiques d'accompagnement ne saurait être trop encadrée par des normes castratrices (Lusson & Marguerye, 2013).

La démarche des champs-écoles et la relation entre le groupe de paysans et l'animateur-accompagnant a pour objectif la co-construction de solutions, d'un nouveau système et de nouvelles références. Le groupe fondé autour d'un objectif commun d'évolution présente l'avantage d'aider chaque membre à mieux supporter la pression sociale inhérente à ce changement. En plaçant les producteurs/trices dans une position d'"acteurs-chercheurs", la démarche leur permet de prendre du recul par rapport aux sollicitations, aux regards du voisinage. De plus, il y a également un apprentissage de l'accompagnant, les échanges et les essais permettant de rôder les nouvelles références et progresser dans les questionnements.

Le rôle de l'animateur n'est donc pas de donner un cours magistral, mais, en ayant intégré les pratiques

paysannes et leurs déterminants, d'aider les producteurs/trices à les adapter dans un contexte changeant (contexte climatique, démographique, économique...). Les évolutions de ce contexte peuvent en effet rendre moins pertinentes certaines pratiques paysannes construites au fil du temps.

Accompagner un groupe de producteurs/trices pour résoudre des problèmes, d'après Darré (2006), consiste en premier lieu à "donner les moyens de parler autrement pour agir autrement". Il s'agit ainsi d'aider à la formulation du problème, en opérant une rupture dans les façons habituelles de parler et en rendant manifeste l'utilité du questionnement, pour aboutir à la transformation du constat en problème d'action ("comment faire pour... ?"). Cela suppose que l'accompagnant ne se laisse pas enfermer avec le groupe dans les évidences, les opinions standardisées, mais au contraire qu'il puisse élargir le champ des solutions (au lieu de pousser vers les détails d'ajustements d'une solution connue) et qu'il pousse les questionnements, les débats, tout en sachant dans le même temps à quel moment descendre vers les solutions. Il doit veiller à favoriser et à préserver la parole de chacun dans une approche horizontale de relations interpersonnelles.

On se pose donc la question de savoir quelles conditions, quelle configuration impulse les échanges et les questionnements, mais aussi favorise l'autonomie d'apprentissage par l'agriculteur. La capacité de modulation des modes d'accompagnement, et la créativité des accompagnants et des groupes est centrale pour créer une situation de dialogue et élargir l'horizon de solutions.

L'expérience des animateurs des champs-écoles du projet "Durabilité et résilience"

Chaque champ-école a besoin d'un animateur techniquement compétent pour guider les membres dans la mise en place et les exercices pratiques. L'animateur peut être un agent de vulgarisation, un technicien du projet ou un agriculteur-animateur. Ces derniers, issus du même village ou de la zone d'intervention peuvent avoir un rôle moteur positif en facilitant la mobilisation du groupe.

Dans le cadre du projet "Durabilité et résilience", les champs-écoles de cultures pluviales (CEP) ont été mis en place en partenariat entre ICAT, UROPC-S et l'équipe du projet. Les champs-écoles de maraîchage ont été construits avec les producteurs/trices de l'UROPC-S et l'équipe du projet. Selon les situations, l'animation et l'accompagnement ont donc reposé sur un conseiller

ICAT et/ou un(e) paysan(ne) leader, avec l'appui de l'équipe projet.

Ces animateurs ont développé leur rôle d'accompagnement et la relation entre techniciens et paysans s'en est bien souvent trouvée réellement modifiée. Conseiller ICAT ou technicien du projet, il apparaît que c'est la posture de cette personne externe au groupe champ-école qui est importante et que cette personne doit accepter de changer.

Les ressentis des conseillers et de l'équipe projet mettent également en avant l'importance d'échanges continus. Beaucoup de temps et de dialogue sont nécessaires, et en retour les effets sont plus durables qu'avec un simple apport matériel. L'autonomisation des producteurs en matière de conduite d'expérimentations a été remarquée. Les changements sont réels pour les personnes touchées mais les moyens humains à mobiliser sont importants, car ces changements de vision et ces remises en question prennent du temps.

Le partenariat entre ONG et institution d'Etat est possiblement très enrichissant, à condition que les responsabilités soient bien définies, et en ayant les moyens de réaliser un suivi. On pourra attendre d'un agent de l'Etat qu'il accompagne les producteurs/trices au-delà du champ-école, en se faisant le relai du dialogue engagé dans les champs-écoles pour les accompagner individuellement dans leurs questionnements pour changer leurs systèmes.

Une planification des activités basée sur les cultures maïs à l'écoute du groupe

Le thème principal du champ-école émerge à la fin du diagnostic participatif ou de son actualisation. Les sous-groupes ayant présenté la nature du sol, l'occupation des sols selon la localisation de la parcelle (par rapport aux habitations et dans le terroir villageois) et rappelé les pratiques agricoles les plus courantes, l'animateur invite alors tous les membres à s'exprimer avec une proposition de culture, de thème et les raisons de ces choix. Lorsqu'un consensus est trouvé, le protocole est établi à partir de ces choix puis restitué au groupe et au(x) partenaire(s).

Le matériel

En soi, la démarche est peu exigeante en matériel : tableau, papier kraft et marqueurs peuvent suffire, avec une pelle bêche et un couteau pour les observations de sol, et des étiquettes pour les

parcelles. Autre aspect indispensable, l'installation d'un pluviomètre près du champ et relevé par un(e) paysan(ne) volontaire permet de prendre en compte la forte variabilité spatiale des précipitations et renforce l'interprétation des résultats des essais de cultures pluviales. Mais il peut aussi être avantageux de profiter de l'occasion pour équiper ces groupes villageois, notamment en petit matériel de protection phytosanitaire, un thème transversal abordé fréquemment dans les champs-écoles. L'équipement (gants, bottes, masque...) pourra être emprunté par tous les membres du groupe.

Les opérations culturales se tiennent aux dates proposées par le groupe, sauf si le respect d'un calendrier culturel précis est un thème du protocole ou un thème transversal (par exemple le sarclage des cultures pluviales 15 jours après semis, un apport d'urée au 30^{ème} jour, etc.). Pour rassembler le maximum de membres, les jours d'animation du champ-école ont lieu à une fréquence définie par le groupe lui-même (hebdomadaire en général, en évitant les jours de marché, les funérailles, etc.). L'opération de semis (ou de repiquage, en anticipant pour l'installation de la pépinière) doit avoir lieu si possible dès le début de la période d'installation des cultures, pour ne pas pénaliser les résultats (et dans le cas du maraîchage, pour faciliter le gardiennage des sites maraîchers). Enfin, réaliser un calendrier des collectes de données (remis aux techniciens et conseillers ICAT) permet de détailler, pour chaque stade, les variables à relever.

Les visites d'échange

Les échanges entre producteurs/trices de localités différentes sont nombreux à l'occasion des visites, toujours très appréciées. A cette occasion, un groupe hôte accueille les paysan(ne)s des autres groupes, à raison de 3 producteurs/trices par champs-école. Les activités ciblent la synthèse des travaux menés sur le champ-hôte, la présentation des premières conclusions après observation des parcelles et les débats avec les visiteurs. A la fin des échanges, un(e) représentant(e) pour chacun des groupes présents décrit les objectifs et les activités menées par son groupe. Enfin, ces visites permettent également d'échanger sur l'organisation et le fonctionnement des groupes, et peuvent remotiver certains groupes pour la suite du cycle. En effet, une émulation entre groupes peut se produire grâce à une prise de conscience du travail réalisé ailleurs et de l'intérêt d'une comparaison entre les sites.



Figure 4. Photos des visites d'échanges des champs-écoles pluviaux: présentation des objectifs du groupe (à gauche) et visite des parcelles (à droite).

Comment faire la comparaison avec les pratiques courantes des producteurs/trices ?

Les champs-écoles comme ceux de la FAO comportent souvent une parcelle appelée "pratique paysanne", constituant un témoin pour la comparaison. Mais comment choisir la "pratique paysanne" sachant qu'il n'y en a pas qu'une seule ? Les pratiques culturelles et itinéraires techniques sont variables au sein d'un même canton (schéma cultural, fertilisation, association culturelles etc.). Par exemple, une partie des paysan(ne)s adopte les hauts niveaux de fertilisation prônés par l'institut de recherche agronomique togolais (ITRA), tandis que d'autres n'en ont pas les moyens. La dose de fumure organique varie également selon les forts différentiels d'accès entre familles (nombres de têtes de bétail, accès à la poudrette de parc des Peulhs, production de compost...) et selon les parcelles (les champs de brousse recevant rarement de la fumure organique, à moins d'avoir un accès à une charrette, contrairement aux champs de case).

De plus, les pratiques paysannes ne se limitent pas au test de quelques facteurs toutes choses étant égales par ailleurs, mais sont représentatives d'un itinéraire technique globalement cohérent aux yeux des paysan(ne)s (dates de semis, variétés, arrangements spatiaux, fertilisation...). Cet itinéraire technique a été construit au fil des ans pour atteindre des objectifs souvent très divers et allant au-delà des simples rendements, compte tenu des atouts et contraintes rencontrés, notamment socio-économiques. La difficulté pour la conception du protocole est alors de réussir à inclure cette parcelle structurée pour une comparaison de systèmes de culture à un dispositif d'essai factoriel (ou plurifactoriel). En effet, dans la conception d'essais agronomiques il est recommandé de comparer des parcelles avec, si possible, un seul facteur de variation entre

deux parcelles (essai mono factoriel), impliquant qu'il n'y ait qu'un seul facteur explicatif pour la comparaison de ces deux parcelles. Dans ce cas il est tentant, pour être rigoureux, de demander aux producteurs/trices de limiter les thèmes pour les essais. **Mais, s'il faut maintenir tous les autres paramètres constants, il devient alors difficile de maintenir la comparaison avec la "pratique paysanne", or c'est précisément cette comparaison qui intéresse les membres du groupe champ-école.** La modalité "pratique paysanne" s'inscrit dans une approche systémique et ne s'inclut pas facilement dans une approche d'expérimentation factorielle.

Il est dès lors recommandable d'être particulièrement précis pour qualifier le témoin "pratique paysanne". Il peut s'agir de la conduite la plus fréquente des paysan(ne)s membres du champ-école, de la conduite qu'adopterait le propriétaire de la parcelle sur ce sol qu'il connaît bien, ou bien encore de l'itinéraire mis au point par la recherche et vulgarisé par l'ICAT... Concernant les doses d'engrais par exemple, il est difficile d'aboutir à un consensus au sein d'un groupe, tant les unités de mesure et les doses peuvent différer d'une personne à l'autre¹.

Une alternative développée avec succès dans le cadre du projet a consisté à réaliser des comparaisons de systèmes de culture, c'est à dire suivre des producteurs/trices dans leurs propres parcelles, agissant a priori sans influence selon leurs propres objectifs et moyens. Il a donc fallu mesurer la surface au GPS, noter le type et les quantités de fumure organique et/ou minérale apportées, les opérations culturales et estimer les productions

¹ Parfois certains producteurs expriment la dose qu'ils aimeraient apporter "s'ils avaient les moyens" au lieu de la dose qu'ils apportent réellement.

à l'aide de carrés de rendements... mais aussi et surtout chercher à comprendre les règles de décision pour ces opérations et les objectifs du (de la) paysan(ne), par des enquêtes de pratiques auprès des producteurs(trices) concerné(e)s. Une telle démarche permet une compréhension fine de la logique et des déterminants des pratiques des paysan(ne)s, cependant sa mise en œuvre peut être limitée par la complexité et l'interprétation de telles données, qui nécessite une évaluation multicritère et une répétition pluriannuelle des essais, avec des moyens en conséquence.

Néanmoins, de manière directe, un tel suivi permet, lors des animations au cours du cycle des cultures, de faire des visites d'observation et de comparaison avec le groupe champ-école. Par ailleurs, lors de l'atelier bilan, ces producteurs/trices présentent leurs résultats et réalisent leurs calculs de marges brutes pour comparer avec les parcelles du champ-école, donnant ainsi des illustrations concrètes et proches des paysan(ne)s.

Le suivi et l'analyse

Il s'agit à nouveau de trouver un compromis entre l'évaluation agronomique des essais mis en place, l'intérêt pour les membres du groupe et la faisabilité pour les personnes responsables du suivi du champ-école.

La duplication d'un même protocole dans plusieurs sites, voire plusieurs cantons, rend possible une analyse statistique multi-locale et permet d'assoir les références techniques produites avec l'intégration de la variabilité des contextes pédoclimatiques. Pour être bien valorisée, il faudra préalablement réfléchir aux méthodes statistiques à mobiliser, aux nombres de répétitions des observations tous sites confondus, et ceci en cohérence avec le niveau de variabilité des variables observées. Afin de respecter les thèmes choisis par les groupes, la comparaison peut se limiter à certaines modalités présentes dans des champs-écoles aux thèmes pourtant différents : traitements zéro fumure, comparaisons de traitement fumure organique/fumure minérale, essais "pour voir" de nouvelles variétés.... Ainsi, dans les champs-écoles de cultures pluviales, la parcelle Maïs avec 5 tonnes par hectare de fumure organique combinée à 100 kilos NPK 15-15-15 et 50 kilos d'urée 46-0-0 a été répétée dans tous les sites ayant choisi la culture du maïs, et ce tous les ans pour observer l'arrière-effet.

Toutefois, si la priorité est donnée à des protocoles permettant une analyse statistique aisée des essais, le premier risque est de moins bien répondre aux problématiques identifiées par chacun des groupes champ-école et le second risque de devoir trop multiplier les

parcelles d'essai. En effet, chaque fois que possible (et sauf si l'on compare des "systèmes de culture"), il faudrait retenir des comparaisons avec un seul facteur de variation entre 2 parcelles et éviter les comparaisons incluant deux ou plusieurs facteurs de variation qui ne permettent pas d'identifier le facteur ayant eu le plus d'incidence (par exemple : comparaison d'une parcelle de soja avec un rang par billon et un apport de fumure organique avec une parcelle à deux rangs de soja par billon sans apport de fumure organique). Cette nécessité de rigueur est néanmoins limitée par le nombre de parcelles d'essai : chaque test étant le support de discussions avec les paysan(ne)s, un nombre trop élevé de traitements complexifierait les échanges.

La hiérarchisation des objectifs donnés aux essais est à penser finement, ainsi la réflexion et la définition des méthodes statistiques d'analyse de résultats doivent donc nécessairement prendre place dès la conception des protocoles, afin de mettre au point une synergie entre les attentes des paysan(ne)s pour l'acquisition de références localisées, réalisée en partie de manière empirique, et la production de références régionales, plus robustes sur le plan technique et scientifique.

Des mesures fines et détaillées portant sur le développement des cultures, l'enherbement, les attaques de prédateurs, sans oublier les composantes de rendement, facilitent l'interprétation des résultats et permettent d'affiner les calculs de marge brute. Néanmoins un tel dispositif demande un suivi complet et fiable de l'évolution des cultures et des composantes de rendement, assorti d'une analyse et d'une interprétation des données. Se pose alors la question de qui réalise un tel suivi ? Il peut s'agir des facilitateurs endogènes, des conseillers ICAT ou bien des techniciens. Un partenariat avec une institution de recherche pourrait également être envisagé et serait très souhaitable pour plusieurs thèmes complexes.



Figure 5. Calculs économiques d'un producteur lors de l'atelier bilan.

Retenons également qu'il est préférable d'avoir quelques variables simples observées un grand nombre de fois, plutôt qu'un grand nombre de variables répétées peu de fois. L'idéal étant de ne pas avoir moins de 3 répétitions¹ et d'augmenter le nombre de répétitions en fonction des sources de variabilité dans les observations d'une variable.

Enfin, l'analyse économique peut s'enrichir d'une comparaison des variations liées à la conjoncture économique, par exemple dans le cas de fortes variations des prix (tomate) ou pour des comparaisons d'associations de culture avec différents arrangements spatiaux (cas de l'association maïs-soja par exemple).

2.4. Des outils pour favoriser l'observation et l'analyse

Si les activités ne nécessitent que relativement peu de matériel et une bonne planification, plusieurs outils sont mobilisés pour construire les échanges. Ainsi, le diagnostic participatif est à la base des choix des thèmes, l'observation et la caractérisation du sol ainsi que les données collectées (agronomiques et socio-économiques) au cours du cycle de culture permettent l'interprétation des résultats observés, et enfin l'atelier bilan permet de parvenir aux conclusions des essais et l'évaluation du cycle écoulé.

Diagnostic participatif

Activité	Description	Ressources
Carte schématique du terroir (à l'échelle du village hébergeant le champ-école)	Repérer les zones d'habitation et les axes de circulation, puis les bas-fonds et les principaux types de sols (avec nom en langues nationales), et enfin de cartographier simplement l'occupation des sols dans ces différentes zones.	
Matrice des types de sol et leurs potentialités, et les problèmes majeurs des sols sur l'étendue du terroir villageois	En lien avec la carte du terroir, détailler pour chaque type de sol et/ou situation topographique, les atouts et contraintes, les cultures préférées par les paysan(ne)s, et leurs expériences pour améliorer les contraintes et problèmes cités.	Tableau en annexe 1
Description des systèmes de culture mis en œuvre à l'échelle du village	Recenser les itinéraires culturels en fonction de la distance aux habitations (champs de case, de la seconde couronne ou champ éloignés de brousse) : possibilités de cultures associées/dérobées, principales rotations, types de travail du sol, fumure organique et minérale, traitements phytosanitaires, problèmes rencontrés.	Tableau en annexe 1
Informations sur la parcelle du champ-école	Se renseigner auprès de la personne exploitant la parcelle : - la distance par rapport aux habitations et la facilité ou non de gardiennage - les précédents culturels sur 3 ans (culture et doses de fumure organique) - son appréciation de la fertilité du sol (présence éventuelle de Striga, contraintes d'enherbement...) - les contraintes majeures pour l'exploitation de la parcelle (assèchement rapide, risque d'hydromorphie, etc...)	

Tableau 3. Activités du diagnostic participatif.

¹ Ce chiffre est déjà très bas, compte tenu de l'hétérogénéité observable dans les parcelles et du grand nombre de facteurs limitants : l'idéal serait d'avoir 5 répétitions.

Etape fondamentale importante au démarrage d'un champ-école, le diagnostic participatif permet aux techniciens de bien connaître le terroir autour du champ-école et les pratiques culturelles dominantes, et au groupe de réfléchir ensemble au thème des essais et d'identifier une parcelle où ces essais peuvent être conduits. Cette étape est à la base de l'approche et permet une réelle implication des paysan(ne)s.

Réalisées en langue locale, les différentes activités de diagnostic peuvent être menées par 2 sous-groupes d'une dizaine de personnes pour faciliter la prise de parole et la gestion du temps.

Le diagnostic participatif se termine avec la réunion plénière. Après les présentations des différents sous-groupes et les réactions et/ou amendements des autres membres, il est possible de réaliser un bilan des demandes paysannes, des atouts et des problèmes cernés. On aboutit ainsi à la proposition de thèmes pour les essais et au choix de la (des) culture(s) à mettre en place, qui constituent le protocole d'expérimentation.

Caractérisation du sol

Il est important que les protocoles contribuent à caractériser l'état initial et final des sols de la parcelle. Des outils simples, peu coûteux et rapides à mettre en œuvre avec le groupe permettent de réaliser ce diagnostic de la fertilité:

- Le diagnostic tactile de la **texture** (réalisation d'un boudin de terre humide, touché de la terre sèche, estimation du pourcentage de pierres et de graviers), réalisé en surface et dans les premiers horizons jusqu'à 60 cm de profondeur ;
- Observation de la **structure** à l'aide du test bêche¹ et de la caractérisation des mottes. Si possible, le creusage d'une (ou plusieurs) fosse(s) pour réaliser un profil de sol et observer les différents horizons et l'enracinement des cultures² ;
- Observation de la **profondeur** de sol et de sa variabilité intra parcellaire, à l'aide d'une tarière, des observations des cultures et des commentaires de l'exploitant habituel de la parcelle.

Dans le contexte du Nord Togo, l'analyse de la composante **chimique** s'avère malheureusement plus délicate à réaliser³ et serait plus difficile à expliquer au groupe champs-école. La composante **biologique** est, par contre, en partie observable à l'œil nu au cours du cycle de la culture, et l'évaluation de l'activité biologique du sol constitue un indicateur accessible, intéressant et important pour les producteurs/trices⁴.

Une autre observation pertinente est l'observation de nodosités sur les racines de légumineuses (soja, niébé, arbres fertilisants...) qui "font tomber l'engrais du ciel dans le sol" pour expliquer leur intérêt pour la fertilité des sols. L'observation du développement et de la couleur des feuilles des céréales, en particulier les maïs et sorgho, est également riche en informations sur leur situation nutritionnelle (certaines couleurs permettent en effet d'identifier le type de carence minérale).

Ces différentes activités intéressent beaucoup les agriculteurs et, après une première démonstration de la méthode par la technique, sa réplication par un membre (sur une autre partie de la parcelle) renforce les échanges à l'intérieur du groupe.

Données relevées et méthodes de collecte

Le choix des données à collecter se fait sur la base de plusieurs critères : outre la pertinence pour la compréhension des mécanismes étudiés et les comparaisons

¹ Voir ITAB, 2010.

² Voir Gautronneau & Labreuche, 2002 (version complète Gautronneau & Manichon, 1987).

³ Ces analyses n'avaient pas été budgétisées dans le cadre des champs-écoles du projet "Durabilité et résilience" mais certaines sont prévues dans le projet de capitalisation des techniques agricoles résilientes- CALAO- (ARAA-CEDEAO).

⁴ En la matière, la méthode "Tea bag Index", sorte de Litter bag adapté, représente une piste accessible à explorer (Keuskamp & al, 2013). Plus complète, la méthode "LEVA-Bag" repose sur le même principe (LEVA, 2016).

entre parcelles, il convient d'évaluer les aspects pratiques, le temps et le coût (éventuellement le matériel) requis lors des relevés, la simplicité de l'opération mais aussi de l'analyse et de l'interprétation de la variable. **Il vaut mieux effectuer correctement le suivi de quelques variables dans des sites sélectionnés avec soin, plutôt que des relevés trop nombreux et hétérogènes, difficile à analyser et interpréter.**

Dans le cadre d'un partenariat avec une institution telle que l'ICAT, il est nécessaire de s'assurer que les agents relevant les données en partenariat avec un membre du groupe champ-école connaissent les méthodes de collecte et les mettent en œuvre de manière similaire, afin de garantir des résultats exploitables.

D'autres variables complètent les relevés. Les notations participatives (du développement des cultures ou de l'enherbement par exemple) permettent de "quantifier" et confirmer une observation faite par les paysan(ne)s. Elles poussent à affiner l'observation des cultures, au-delà de la première impression, pour détailler les différences et les analyser. Enfin, elles permettent d'initier les producteurs/trices à des mesures plus rigoureuses que leurs observations habituelles, lesquelles peuvent être assez précises, mais peuvent être améliorées quant à leur objectivation.



Figure 6. Observation des cultures à la levée et comptage de densités.

Quant aux variables socio-économiques, elles permettent de prendre en compte des aspects intégrés de façon empirique par les producteurs/trices : temps de travail, pénibilité, déplacements, facilité ou non du sarclage pour les arrangements spatiaux testés, fréquence d'arrosage, main d'œuvre etc. Ces aspects peuvent entraver ou faciliter la diffusion d'une pra-

Tableau 4. Variables observables et discussions possibles avec le groupe champ-école.

Indicateur / Variable	Stades de relevés	Exemples de discussions et comparaisons
Test de germination	Avant le semis	Qualité des semences, lien avec le taux de levée
Taux de levée	Levée	Facteurs ayant pénalisé la levée et comment y remédier
Densité et vigueur des plants	Levée Au repiquage/ après démarriage A la récolte	Comparaison de densités puis analyse : - Facteurs ayant réduit le nombre de plants - Effets de la fumure organique - La densité comme une des composantes de rendement
Suivi dynamique du taux de couverture total du sol ¹	Toutes les semaines après la levée	Effets de la compétition pour les associations ou avec les adventices, effets de la fumure organique et/ou minérale
Hauteur des plants	A l'apport d'engrais + 15 jours après	Effets des doses de fumure organique ² ou minérale, d'une association de culture, etc... sur cette hauteur qui est un indicateur de vigueur et de biomasse mais pas de rendement.
Date de floraison	Floraison	Retard ou non des cultures, durée du cycle selon les variétés utilisées
Observation de la flore adventive	Tout au long du cycle	Composition, densité et répartition ²
Intensité et nature des attaques de ravageurs	Tout au long du cycle	Caractérisation des ravageurs, définition d'un seuil d'intervention (en fonction d'un protocole de comptage ou de piégeage), comparaison avec des traitements naturels/de synthèse/lutte intégrée
Observation qualitative des nodosités (présence, état et couleur, taille...)	A la floraison des légumineuses	Rôle des nodosités pour la fertilité du sol. Incidences sur les nodosités des espèces de légumineuses, des types de sol, de la structure du sol, des engrais chimiques ou organiques.
Composantes de rendement : - céréales : nombre d'épis, nombre d'épis vides, poids des épis, poids des grains, poids des tiges (si possible) - légumineuses : poids des récoltes successives (niébé), poids total, poids des graines, poids des résidus (si possible) - légumes : nombre, poids, conservation, poids des pouritures...	A la récolte / après séchage et égrenage (s'assurer de conditions de séchage identiques)	Comparaison entre parcelles et interprétation à l'aide des autres variables Comparaison des rendements en grain et en fourrage

tique. En effet, les techniques mises au point dans le cadre d'une réflexion agronomique ont souvent des répercussions d'ordre socio-économique, par exemple la répartition des tâches ou des revenus au sein d'un ménage. De nouveau, une notation participative et une discussion d'évaluation lors de l'atelier bilan donnent une visibilité de ces ressentis paysans.

Carnet de relevé et de suivi du champ-école

Les différents indicateurs choisis peuvent être détaillés sous forme de tableaux pour faciliter la collecte des données (croisant les différentes parcelles, éventuellement placettes, avec les variables à relever). En réalisant les tableaux pour tous les indicateurs aux stades retenus, on établit un document de relevés, avec les méthodes

de collecte décrites en annexe. Un exemplaire est remis au responsable du champ-école (ou à une personne alphabétisée du groupe ou de l'OP), au conseiller agricole ICAT du canton, et au technicien du projet responsable de la zone. En fin de saison, les données sont centralisées et analysées pour faciliter l'interprétation des résultats lors de la rédaction du rapport par l'équipe du projet (idéalement avec la participation des partenaires pour faciliter la réplication et l'appropriation de la démarche au-delà de la durée du projet).

Atelier bilan

Intervenant après les récoltes et les pesées, l'atelier bilan vient clôturer un cycle de champs-école et permet d'analyser les résultats, d'évaluer le fonctionnement

¹ Le suivi du taux de couverture total du sol se réalise en prenant à intervalles régulières une photo d'une placette dans la parcelle (surface connue). Cela nécessite un trépied et un appareil photo pour prendre des photos à hauteur identique. A l'aide d'un logiciel de traitement d'image (par exemple Image J, gratuit et disponible à rsbweb.nih.gov/ij/), on obtient le pourcentage de sol couvert par les plantes (culture et adventices confondus).

² La fumure organique, lors de l'apport, est à caractériser autant que possible : type, conditions de production, aspect visuel, si possible quantification/estimation de la valeur fertilisante.

³ Plusieurs méthodes de mesure des adventices existent, voir par exemple les fiches techniques ITAB (2013).

du groupe et d'anticiper le prochain cycle. Les étapes sont les suivantes :

- Rappel des objectifs et des essais mis en place, et des observations réalisées tout au long du cycle des cultures ;
- Diffusion des résultats des pesées et calcul des marges brutes (annexe 2) ;
- Bilan du fonctionnement des groupes (cf. tableau 5 ci-dessous) ;
- Synthèse par les producteurs/trices, et propositions de thèmes pour la saison suivante.

2.5. De l'importance des évaluations pour l'initiation d'un processus d'amélioration continue

Dernière étape d'une démarche de champ-école, dans cette partie nous examinerons les pistes de réflexion pour analyser les différents aspects de celle-ci et les indicateurs disponibles. L'atelier bilan y joue un rôle important, pour l'évaluation du processus et du fonctionnement d'un groupe, mais l'évaluation se fait également à moyen ou long terme concernant la réplification des connaissances. La démarche se termine avec l'analyse de l'adéquation du protocole et l'examen des perspectives pour le démarrage d'un nouveau cycle du champ-école.

Comment réaliser l'évaluation d'un cycle?

Une première étape pour évaluer le champ-école consiste à engager la discussion lors de l'atelier bilan à l'aide du tableau suivant :

Ce tableau s'accompagne de la question suivante : "quelles connaissances restent à confirmer avec la

Tableau 5. Eléments de discussion pour l'évaluation d'un cycle de champ-école lors de l'atelier bilan.

	Ce qui a bien fonctionné	Problèmes rencontrés	Pistes d'amélioration
Répartition du travail			
Motivation			
Animation du champ-école			
Visite d'échange			
Connaissances acquises			



Figure 7. Commentaire d'un profil de sol par un leader paysan.

poursuite de certains tests ? Quels sont les nouveaux tests que l'on peut suggérer ?". Il est souhaitable que la discussion porte aussi sur la qualité de la participation paysanne et sur la pertinence des essais et l'impact des échanges pour les producteurs.

En second lieu, un échange avec les différents partenaires (organisation de producteurs, institut de vulgarisation agricole, institut de recherche...) permet d'évaluer le partenariat pour le cycle écoulé. Cette discussion peut permettre d'envisager de nouveaux partenariats, par exemple pour un prêt de matériel, une visite d'échange ou une discussion avec une personne ressource sur un thème particulier pour lequel le groupe est demandeur.

Par ailleurs, l'évaluation peut s'appuyer sur les questions suivantes, issues des 7 questions pour analyser les savoirs paysans répertoriées par Pesche & Barbedette (2003) :

Les objectifs identifiés ont-ils été atteints ? Les thèmes retenus ont-ils été pertinents ? Quels ont été les temps

forts des échanges ? Les conditions mises en œuvre ont-elles favorisé les échanges et les apprentissages, et quels sont les points d'amélioration ? Quels "savoirs" et quelles connaissances ont été transmis ? Quels ont été les mécanismes d'apprentissages paysans, et auprès de qui se sont-ils formés ? Doit-on appuyer les animateurs ? Les membres ont-ils repris à leur compte certains essais, ou réalisé d'autres tests ? Quels références techniques adaptées localement ont été produites ? Quelle a été la place des femmes dans le groupe, leurs apports, ont-elles exprimé des demandes spécifiques ? Observe-t-on des différences en fonction des catégories d'âge des membres, et, si oui, peut-on y répondre ?

L'analyse du fonctionnement des groupes

Outre l'évaluation du cycle écoulé, l'atelier bilan occupe également une place centrale dans la démarche champ-écoles pour l'analyse du fonctionnement des groupes, mais aussi le recensement des facteurs de réussite tout autant que des échecs et des leçons qui en découlent (cf. 3.)

En effet, l'atelier bilan permet d'engager la discussion avec le groupe sur son mode de fonctionnement (répartition du travail, motivation, animations et visite d'échange) et de recueillir les propositions d'amélioration. Ainsi, pour le maraîchage, dans certains cas, c'est le groupe entier qui vient assurer l'arrosage et l'entretien, tandis qu'ailleurs les membres se sont répartis en sous-groupes (5 à 6 personnes) avec un calendrier pour l'arrosage. La démotivation, en raison notamment d'une mauvaise compréhension des buts d'un champ-école maraîchage ou de l'éloignement des membres par rapport au site maraîcher, ont conduit plusieurs groupes à se restructurer au cours de la saison.

La capitalisation peut se faire également sur l'analyse des échecs : ce sont souvent des opportunités riches d'apprentissages. Ainsi, l'analyse des facteurs de réussite pourra profiter notamment à l'animateur et au(x) partenaire(s) et seront l'occasion d'échanger pour cibler des améliorations pour le prochain cycle.

La réplication des connaissances acquises

L'évaluation de la réplication des savoirs et savoir-faire échangés dans les champs-écoles se fait sur plusieurs échelles de temps. En effet, certains changements de pratiques sont visibles très rapidement : on peut citer l'exemple des cuvettes pour le maraîchage qui ont été testées et appropriées par certaines femmes sur

L'implication des femmes

Les femmes participent aux travaux et aux observations, et certains groupes sont majoritairement féminins. Elles sont notamment concernées par les associations de légumineuses (niébé et soja) dans les céréales, puisque traditionnellement une grande part de ces productions leurs reviennent (du moins quand ces cultures sont implantées à faible densité dans les parcelles de céréales des maris).

C'est pourquoi un calcul de la marge brute d'une association céréale-légumineuse réalisé de manière globale ne prend pas en compte le fait que les céréales reviennent à l'homme et les légumineuses associées généralement à son/ses épouse(s). En modifiant les modes d'association, on induit un potentiel bouleversement socio-économique dans un ménage et certains hommes n'ont pas hésité à affirmer que, lorsque la production de la légumineuse devient importante (par exemple avec les billons alternés), elle devrait revenir aux hommes.

Il est donc important pour les animateurs champ-école de prendre en compte le genre - la répartition des rôles et des inégalités entre hommes et femmes - et d'entamer un dialogue et une réflexion à ce sujet, au-delà des seuls aspects agroécologiques, car les innovations et changements ne doivent pas fragiliser la situation des femmes (par exemple une diminution des revenus si les cultures de légumineuses ne leurs reviennent plus). De plus, l'expression des femmes dans les groupes CE permet d'avoir une vision complète de l'économie du ménage et des interactions entre les différents ateliers.

leurs propres parcelles dès que la technique a été vue à l'œuvre lors de la mise en place du champ-école maraîchage (cf. étude de cas en annexe 3).

L'évaluation ne se fait pas nécessairement lors d'échanges formels et peut également provenir de constatations lors d'autres activités avec les producteurs/trices. Ainsi, une technique ou une réflexion peut être étendue à une autre activité : ce fut le cas pour le repiquage en ligne de l'oignon, étendu au riz pluvial par des femmes qui avaient apprécié la facilité de sarclage de la culture.

Néanmoins, il est difficile de réaliser un bilan complet après seulement une année. Bien qu'il soit possible de constater que les techniques ont été appréciées (par exemple, pour les champs-écoles pluviaux : pré-

paration à la ferme de bio-pesticides, compostage, semis en double rangs du soja...), l'évaluation des changements et de la pérennité de ceux-ci se fera nécessairement au cours d'une ou plusieurs saison(s) supplémentaire(s). Pour un suivi plus exhaustif, il est possible d'identifier quelques producteurs/trices moteurs dans le groupe, et relever pour leurs propres parcelles l'itinéraire technique qu'ils ont mis en œuvre (dates, arrangements spatiaux, doses de fumure organique et minérale, de pesticides...) assorti d'une mesure de la surface (cf. étude de cas sur le champ-école maraîchage en annexe 3).

Par ailleurs, il apparaît également rapidement que ce ne sont pas toujours les sujets discutés dans le champ-école qu'un(e) paysan(ne) va retenir, mais **ce qui constitue une innovation appropriable dans son contexte**. Par exemple, dans la région des Savanes la taille des cuvettes de maraîchage diffère entre les cantons, et ce sont les producteurs/trices d'une localité qui ont demandé, après la visite d'échange de l'année précédente, de tester une nouvelle configuration des cuvettes dans leur champ-école. Pesche & Barbedette (2003) appellent cela la **réélaboration des connaissances** : *"Les paysans ne "prennent" jamais directement une connaissance, mais font le tri dans les connaissances qu'ils recherchent et utilisent (on pourrait préciser qu'ils la réinterprètent en fonction de leurs conditions de vie [...], la "réinventent"). Ce sont donc des mécanismes de réélaboration des connaissances [...]. Les paysans comparent et adaptent [...] ; c'est un exemple d'adaptation en milieu réel de la recherche ; c'est bien de la recherche paysanne."*

Evaluation du protocole et des ressources mobilisées

Dans un premier temps, il s'agira bien sûr d'évaluer les résultats obtenus par rapport aux problématiques identifiées lors de l'étape de diagnostic : le protocole mis en place a-t-il permis d'apporter des éclairages pertinents aux yeux des paysan(ne)s sur les thèmes ciblés ? Par ailleurs, on s'intéressera également au protocole et à son évolution : un tableau comparant les activités et mesures prévues à celles effectivement réalisées permettra de synthétiser les réussites et dysfonctionnements dans la collecte de données et la communication avec les partenaires, ainsi que l'adéquation avec le calendrier culturel.

Dans un second temps, l'évaluation du protocole visera également à apprécier la plus-value technico-

économique de la démarche par rapport aux résultats obtenus, en comparaison avec une simple observation des cultures. Cette appréciation est à mettre en balance avec le coût de mise en œuvre du processus (en moyens humains et matériels), toujours en comparaison avec un tour de plaine.

Dans un contexte de forte hétérogénéité à l'intérieur d'une même parcelle ou entre les sites, on pourra se demander si le champ-école a permis de mettre en évidence des tendances solides, là où un simple tour de plaine peut aboutir à des conclusions erronées, trop optimistes ou pessimistes. Ainsi, s'il est effectivement possible de voir au cours d'une sortie d'observation que, pour l'exemple d'une association maïs-soja, qui de la légumineuse ou de la céréale est la mieux développée et la plus compétitive, seul un essai comme ceux des champs-écoles pluviaux pourra permettre de relever, chiffrer (notamment avec le calcul du LER¹) l'intensité de cet avantage, et de le comparer avec d'autres références.

En somme, on se pose la question de savoir si les moyens engagés dans le processus ont permis d'aboutir à des résultats tangibles et utilisables par les producteurs, les animateurs et le(s) partenaire(s) : quelles innovations paysannes et quelles référentiels technico-économiques ont-ils pu être produits ? Les objectifs fixés initialement (2.1.) ont-ils été atteints, a-t-on pu trouver un équilibre entre dispositif de co-construction d'innovations paysannes et recherche de référentiels technico-économiques ?

Perspectives et poursuite de la réflexion

Après une première saison, le groupe champ-école peut s'engager dans une dynamique cyclique, schématisée par la figure 8. Pour ce faire, l'atelier bilan fournit le point de départ pour le choix des thèmes et de la culture à la saison suivante, qui seront fixés définitivement lors d'une réunion de lancement. Lors de cette réunion, il sera également question de la composition du groupe et de son fonctionnement.

Les difficultés rencontrées par les acteurs, et les limites constatées pendant l'analyse des données permettent de faire des propositions d'améliorations pour le cycle suivant : faut-il renforcer les aspects participatifs ? Comment améliorer les animations et le suivi des cultures ? Peut-on

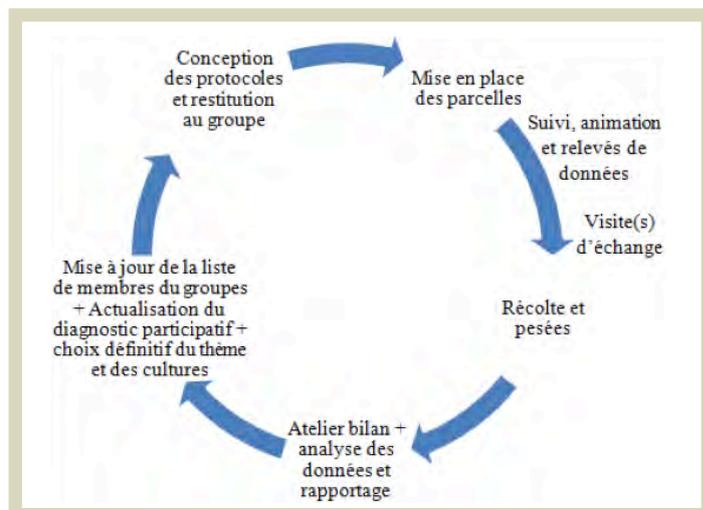
¹ Parmi les indicateurs existants pour caractériser l'intérêt d'une association, le LER (land equivalent ratio) est couramment utilisé. Il caractérise la surface nécessaire d'une combinaison de cultures pures permettant de produire la même quantité (de chaque espèce) qu'un hectare de culture associée.

étoffer les indicateurs et l'interprétation des résultats ?

Il convient également d'aborder avec les différents acteurs la question de la "formule" : le partenariat est-il maintenu, ou bien le groupe peut-il devenir plus autonome ? Quels ont été les apports des différentes parties (cf. fig. 3 p. 22), et peut-on corriger un éventuel déséquilibre ?

Suite à ces questionnements, on se dirige alors vers une approche initiant un processus d'amélioration continue (semblable à une spirale), basée sur un processus itératif où les aspects qui ont besoin d'être changé sont identifiés (diagnostic), une nouvelle pratique est mise en place et évaluée, suivi par un nouveau cycle où le diagnostic vise à identifier quels aspects requièrent des améliorations à cette nouvelle étape. Le but de cette approche n'est pas seulement d'améliorer les pratiques, mais également d'initier des réseaux d'apprentissage et permettre aux acteurs de réaliser le processus de manière autonome (Meynard & al, 2012).

Figure 8. Schéma d'une démarche cyclique de mise en œuvre de champs-écoles.



3. La co-construction d'innovations paysannes n'est pas toujours un long fleuve tranquille

Dans cette section, nous présentons des exemples de situations problématiques rencontrées lors des champs-écoles, pluviaux ou maraichers, du projet "Durabilité et résilience". Ces embûches dans le cheminement ont été de différente nature, climatiques ou techniques, humaines ou encore analytiques. Les études de cas (annexes 3 et 4) complètent cet aperçu des processus mis en œuvre.

3.1. Les aléas du climat

■ Démarrage tardif des pluies : quelle priorité pour le champ-école pluvial (CEP) par rapport aux parcelles des paysan(ne)s ?

En 2015, les pluies ont démarré tardivement (mi-juin, au lieu de mai habituellement), ce qui a retardé les paysan(ne)s dans leurs propres travaux. Pour cette raison, il a été décidé de laisser passer la première pluie importante afin de permettre aux producteurs/trices de s'avancer dans leurs travaux. Cette décision a pu contribuer à limiter la production dans le champ-école compte tenu du semis tardif, mais a ainsi permis d'assurer une bonne participation lors du semis du champ-école pluvial. Il n'y a pas de recette miracle : l'importance réside dans le dialogue, tout en gardant en tête que le dialogue doit être anticipé pour se faire dès que les conditions adéquates sont réunies.

■ Poches de sécheresse : handicap dans le respect du calendrier culturel.

Au sein du champ-école de Sankargou, il s'est écoulé une semaine sans pluie après le semis, ce qui a occasionné des retards du sorgho et un resemis complet des parcelles de soja. Dans d'autres situations, en cas d'absence de pluies au moment de l'apport de la Fumure minérale, il faut pouvoir agir dès qu'une opportunité se présente, pour éviter des accidents physiologiques des cultures. La question du chevauchement avec les activités des producteurs/trices se pose à nouveau : lorsqu'une pluie survient, les paysan(ne)s veulent également travailler dans leurs parcelles. Plusieurs pistes de solution peuvent être considérées pour concilier les activités :

- laisser le groupe fixer l'heure du rendez-vous ;
- mettre à disposition du groupe le matériel/ les intrants pour l'opération pour qu'il prenne l'initiative. Ce dernier cas suppose d'avoir des animateurs endogènes qui maîtrisent les opérations et puissent prendre des notes. L'inquiétude des techniciens est qu'il y ait des mélanges ou des erreurs dans les traitements des parcelles ;
- les partenaires tels que les conseillers ICAT, qui sont sur place et peuvent réagir très rapidement.

■ Arrêt brusque des pluies :

Une des raisons des résultats mitigés du soja en 2015 est le démarrage tardif des pluies et leur arrêt brusque, qui a empêché le remplissage des gousses de soja. En effet, pour les cultures à cycle mi-long ou long, un démarrage tardif et un arrêt précoce des pluies sont des obstacles qui ne peuvent pas être levés par les acteurs du champ-école en culture pluviale.

3.2. Accidents du cycle de culture

■ Problèmes avec une variété de soja

Bien qu'achetée auprès d'un centre de formation, la variété de soja utilisée en 2015 a très mal levé et tous les champs-écoles avec du soja ont dû être ressemés. Par la suite, au moment de la récolte, les gousses de soja se sont éclatées précocement, et les producteurs/trices ont heureusement aussitôt récolté les parcelles concernées. Faire un test de germination permet de s'assurer de la qualité des semences et facilite l'interprétation des observations à la levée.

■ Manque d'eau pour l'arrosage du champ-école maraîchage

Le manque d'eau accroît la pénibilité du travail d'arrosage pour les membres du groupe champ-école, et peut conduire à des mauvais résultats des cultures, voire même à l'arrêt du champ-école maraîchage.



Figure 9. Pour assurer l'arrosage des champs-écoles maraîchers de contre-saison, certaines femmes doivent puiser l'eau dans le lit d'une rivière.

Dans plusieurs cas, les femmes ont dû creuser dans le lit de la rivière pour avoir de l'eau, ce qui est pénible et difficile si le groupe n'est pas soudé.

Pour résoudre ce problème il faut démarrer tôt les champs-écoles maraîchage, mais une difficulté est que les cultures pluviales sont encore en place dans les bas-fonds. Le groupe peut négocier avec le propriétaire/l'exploitant du bas-fond, afin de libérer rapidement les parcelles, par exemple en priorisant la récolte du bas-fond sur ses autres parcelles, et le groupe peut éventuellement proposer son aide pour la récolte. Il est aussi nécessaire d'anticiper la mise en place des pépinières. L'idéal pour la réussite des champs-écoles serait d'appuyer les producteurs/trices pour avoir un point d'eau sur le site maraîcher. Ainsi, dans le cadre du projet "Durabilité et résilience", les 6 périmètres maraîchers accueillant les champs-écoles ont été aménagés avec 3 puits maraîchers, 6 bacs et une motopompe.

■ Pépinière détruite

En 2014, une pépinière a été détruite par la pluie, et étant donné qu'elle avait été mise en place sur le site, personne n'a pu se rendre sur place pour protéger les plants. Pour démarrer tôt les champs-écoles maraîchage, l'idéal est d'implanter la pépinière chez un membre du groupe pour faciliter le soin, par exemple, la protection en cas de pluie tardive (en septembre).

■ Inondation dans le champ-école pluvial

En 2015, le champ-école pluvial de Kourientré a été

affecté par l'engorgement suite à plusieurs grosses pluies du mois d'août. Une des causes est le sens du billonnage, suivant les courbes de niveau, alors que la parcelle était située dans une plaine alluviale : l'eau n'a pas pu s'évacuer rapidement des billons.

La technique de labour suivant les courbes de niveau avait été mise en œuvre dans tous les champs-écoles pluvial, et a souvent été très appréciée. Cependant, il ne faut pas oublier de tenir compte de la localisation de la parcelle et la proximité de la nappe. Cette expérience nous a appris à considérer ces facteurs. La culture sera adaptée la prochaine campagne puisque les paysannes ont décidé de cultiver le riz dans la portion la plus hydromorphe.

■ Dégâts des animaux

Deux champs-écoles maraîchage ont été détruits par des bœufs en divagation en 2014-2015. Par ailleurs, un champ-école pluvial en 2015 a souffert de nombreux dégâts d'animaux, car le site en question était situé à proximité d'un couloir de passage pour le pâturage. La première mesure consiste à choisir le site du champ-école avec précaution, pour limiter les risques. Par ailleurs, dans le cas du maraîchage, faire coïncider les activités du champ-école avec les productions des maraîchers exploitant le même bas-fond est une mesure qui permet de s'assurer d'une présence constante sur le site et donc de son gardiennage contre les animaux en divagation. Cela permet aussi aux maraîchers de venir arroser le champ-école maraîchage en même temps que leurs propres parcelles.



Figure 10. Inondation dans un champ-école pluvial situé en zone hydromorphe.

Les accidents de cycle des cultures peuvent être source de démotivation pour le groupe champ-école car ils empêchent de voir les effets des traitements et de tirer des conclusions. Cependant, ils peuvent être l'occasion d'échanger sur les expériences qui permettent d'éviter ou de minimiser de tels dégâts. Ces accidents peuvent également mettre en lumière des problèmes dans l'organisation ou la communication.

Analyser ces échecs et erreurs est tout aussi important que la capitalisation des réussites, car ce sont souvent des opportunités riches en apprentissages. Les ateliers bilans permettent de remonter les suggestions des producteurs/trices et partenaires, et l'analyse par l'équipe projet permettra de compléter les pistes d'amélioration



3.3. L'humain

Les champs-écoles sont le fruit d'un dialogue constant entre le groupe (et à l'intérieur de celui-ci), les techniciens du projet et les partenaires (en premier lieu l'ICAT pour les champs-écoles pluvial). Le tableau ci-après résume quelques difficultés survenues au cours de ces dialogues, telles qu'elles sont survenues.

Tableau 6. Exemples de difficultés dans le dialogue entre les acteurs des champs-écoles du projet "Durabilité et résilience".

Groupe champ-école	Equipe projet	Partenaires
"On est venus mais on a attendu en vain !"	"Il n'y a personne à la réunion / l'animation !"	
<p>Ce sont des problèmes de communication : lorsqu'une information est donnée ou un rendez-vous est pris, il faut que les responsables de l'Union ou du champ-école transmettent le message à tous les membres, qui ne se trouvent pas forcément à proximité. A cause des manques de moyens, parfois la mobilisation des membres est faible.</p> <p>Une autre explication, pendant la saison pluvieuse, est que les producteurs/trices sont en train de cultiver leurs propres parcelles : il faut alors se demander si l'heure du rendez-vous est appropriée.</p>		
"Les gens sont démotivés"	"Il y a de moins en moins de personnes"	
<p>Il peut s'agir d'une difficulté à avoir la même compréhension du concept (échanger et acquérir des connaissances, de manière bénévole) et de la démarche champ-école, à rassembler autour de ses objectifs et à s'impliquer dans le thème choisi par le groupe. Certains producteurs/trices s'attendent à une contrepartie et se démotivent après quelques séances, et il est parfois difficile de faire percevoir l'intérêt à long terme pour le/la paysan(ne). La démotivation peut également être liée à l'incertitude qui entoure les productions, notamment lorsque les traitements mis en place (doses d'engrais et traitements phytosanitaires) semblent totalement insignifiants à certains pour atteindre des résultats, ou éventuellement à la forte mortalité des plants. L'absentéisme peut aussi devenir "contagieux", et s'accroître si le partage des bénéfices n'est pas calculé en fonction de la régularité dans le travail du champ-école. Ces aspects, avec l'appui des techniciens, doivent être clarifiés dès le démarrage des activités.</p> <p>Par ailleurs, étant donné que le projet avait prévu d'aménager certains sites pour le maraîchage, il y a eu une interaction avec cette autre activité: certains ont intégré le champ-école maraîchage sans forcément adhérer à ses objectifs. Cela a également créé une mésentente entre les producteurs/trices d'un site ou de deux Unions voisines.</p> <p>Enfin, les doses d'intrants chimiques sont parfois la source de la démotivation : certains sont curieux de voir ce que vont donner les cultures, tandis que d'autres sont pessimistes et jugent les doses trop faibles et abandonnent.</p>		
"Personne ne sait lire ou écrire dans le groupe"		
<p>Il est difficile de confier certaines tâches (pour le suivi par exemple) qui exigent une prise de notes : par exemple les pesées des récoltes de cultures maraîchères, ou les mesures des intrants. Les techniciens ou Conseillers sont obligés d'être là pour les accompagner.</p>		
"Les animations ne sont pas régulières"	"Le suivi par le conseiller n'est pas réalisé"	
<p>Nous avons parfois rencontré des difficultés dans la mise en œuvre des partenariats. Il s'agit par exemple de la difficulté à parler de la même approche, à mobiliser les agents de terrain et faire tenir régulièrement les animations... Dans d'autres cas, le dynamisme et l'implication du partenaire a été une des clés de la réussite du champ-école.</p> <p>Quelle stratégie adopter pour amener chacun des acteurs à jouer pleinement son rôle ?</p>		
"Le champ-école a été ravagé par les bœufs !" "La pépinière a été perdue par manque d'arrosage !"		
<p>Cela peut illustrer un manque de cohésion du groupe, ou un manque d'organisation interne. Parfois les enjeux de l'Union ou d'autres personnes se répercutent sur le groupe champ-école.</p> <p>Il peut également s'agir d'un mauvais choix de site ou de la période (dû à un démarrage tardif).</p>		

Groupe champ-école	Equipe projet	Partenaires
"Les mesures sont pour les techniciens"		"Quels est l'intérêt de ces relevés ?"
<p>La réalisation des relevés de données est une activité qui demande du temps, et nécessite la collaboration des producteurs et des partenaires, mais aussi la communication pour en expliquer l'intérêt et restituer les résultats. La communication sur les approches scientifiques du champ-école est primordiale : pourquoi mettre en place des placettes ? Pourquoi réaliser certains relevés ?</p> <p>La notation participative du développement des cultures et des récoltes est un moyen d'impliquer les producteurs/trices et de quantifier leurs observations, et leur permet d'analyser les différents traitements. Les relevés scientifiques viennent confirmer les observations des producteurs/trices.</p>		
"C'est la parcelle des techniciens / du projet"	"Personne ne nous a prévenus de tel événement/activité"	
<p>L'appropriation du problème et donc des objectifs du champ-école n'a pas eu lieu. Un leader fort, agissant comme un catalyseur, peut masquer cette difficulté en mobilisant les personnes lors des activités, mais rien ne remplace la cohésion du groupe, et son implication dans les objectifs qu'ils ont eux-mêmes définis.</p> <p>Il peut s'agir de la perception par les producteurs/trices d'un manque de réactivité de l'équipe projet, et donc les activités sont réalisées dans la précipitation car leur priorité est de ne pas perdre la récolte. Les priorités de l'équipe projet sont-elles perçues comme rejoignant celles des producteurs/trices ?</p>		

3.4. Difficultés pour l'analyse

■ Une mesure/ un facteur a été oublié/n'a pas été mesuré / les relevés ne sont pas réalisés par le partenaire

Etablir un calendrier prévisionnel des relevés et observations à faire à chaque stade lors de la conception du protocole s'avère très utile... à condition de n'oublier aucune mesure ! A Nadjoundi, le niébé en association avec le maïs a été semé avec 15 jours de décalage, soit le jour du sarclage du maïs. Or c'est ce même jour qu'ont été effectués les comptages de densités, et par la suite cette mesure n'a plus été faite pour le niébé en association : c'est seulement après la récolte que l'absence de données sur la proportion de niébé dans les associations a été constatée... Une vérification des mesures et observation réalisées en cours de cycle est nécessaire et doit être structurée à l'échelle de la coordination de tous les CE (par exemple sous forme d'un tableau synthétisant les dates des opérations).

■ La charge de travail est très, voire trop, importante.

La méthode CE requiert effectivement beaucoup de temps des techniciens et des producteurs/trices. Il faut du temps pour établir un dialogue, faire les observations et les activités culturelles (et le cas échéant les mesures), débattre et synthétiser les échanges. La non-réalisation de certaines mesures a généralement été causée par un manque de temps, à l'exception de quelques oublis de planification (cf. point précédent). Si certaines mesures ou relevés ne sont pas été réalisés

par manque de temps, cela illustre bien la nécessité de :

- **limiter le nombre de modalités par essai** (maximum 8), d'autant plus que d'autres essais (tests variétaux, tests "pour voir"...) peuvent venir augmenter encore la surface. Il s'agira de faire des comparaisons si possibles avec un seul facteur de variation (sauf si l'on souhaite comparer des itinéraires techniques) ;
- **bien cibler les indicateurs importants pour chaque champ-école**, en fonction du thème retenu. Il est nécessaire de partager la réflexion sur l'analyse des résultats dès le moment de la conception du protocole, afin qu'il soit possible d'intégrer des changements rapidement.

Cette réflexion sur la faisabilité et l'adéquation entre les objectifs et les moyens doit être menée avant le démarrage des opérations (à la conception du protocole) et remise en question à chaque début de cycle.

Nous avons constaté pour les champ-école pluviaux que la grande majorité des relevés a été effectuée lors des passages de l'équipe projet, qui ne peut être partout à la fois. C'est pourquoi il est essentiel de sensibiliser les conseillers ICAT (ou autre partenaire) sur l'importance des relevés et de vérifier au cours du cycle que toutes les informations sont collectées par ces derniers. Il faut également réfléchir à la forme des relevés de données afin qu'ils puissent être réalisés par les conseillers ICAT en l'absence de l'équipe projet : un docu-

ment de collecte, exhaustif sans être trop complexe, et un calendrier des relevés en fonction des stades. En outre, la tenue régulière des réunions dans le champ-école est importante pour les groupes mais également pour réaliser la collecte de données

■ **Les essais sont partagés entre une approche mono factorielle ou systémique.**

En 2015, dans plusieurs champs-écoles pluviaux deux parcelles de soja ont été comparées : la première en tant que "pratique paysanne" avait été semée à la densité habituelle des producteurs/trices avec un seul rang par billon, et avait reçu une dose variable

d'engrais minéral (jusqu'à 75 kilos par hectare). La seconde parcelle ne recevait aucune fumure et était semée avec 2 rangs par billon. Comment dans ce cas distinguer les effets de la densité et du semis en double rangs des effets de l'apport d'engrais minéral ? Ce qui pose problème, c'est que la modalité "pratique paysanne" ne s'inclut pas facilement dans une approche mono factorielle (comparaison de parcelles avec un seul facteur de variation entre elles), car elle est adaptée à une approche systémique (c'est-à-dire un ensemble de pratiques cohérentes entre elles et régies par des règles de décision établies par le/la producteur/trice).



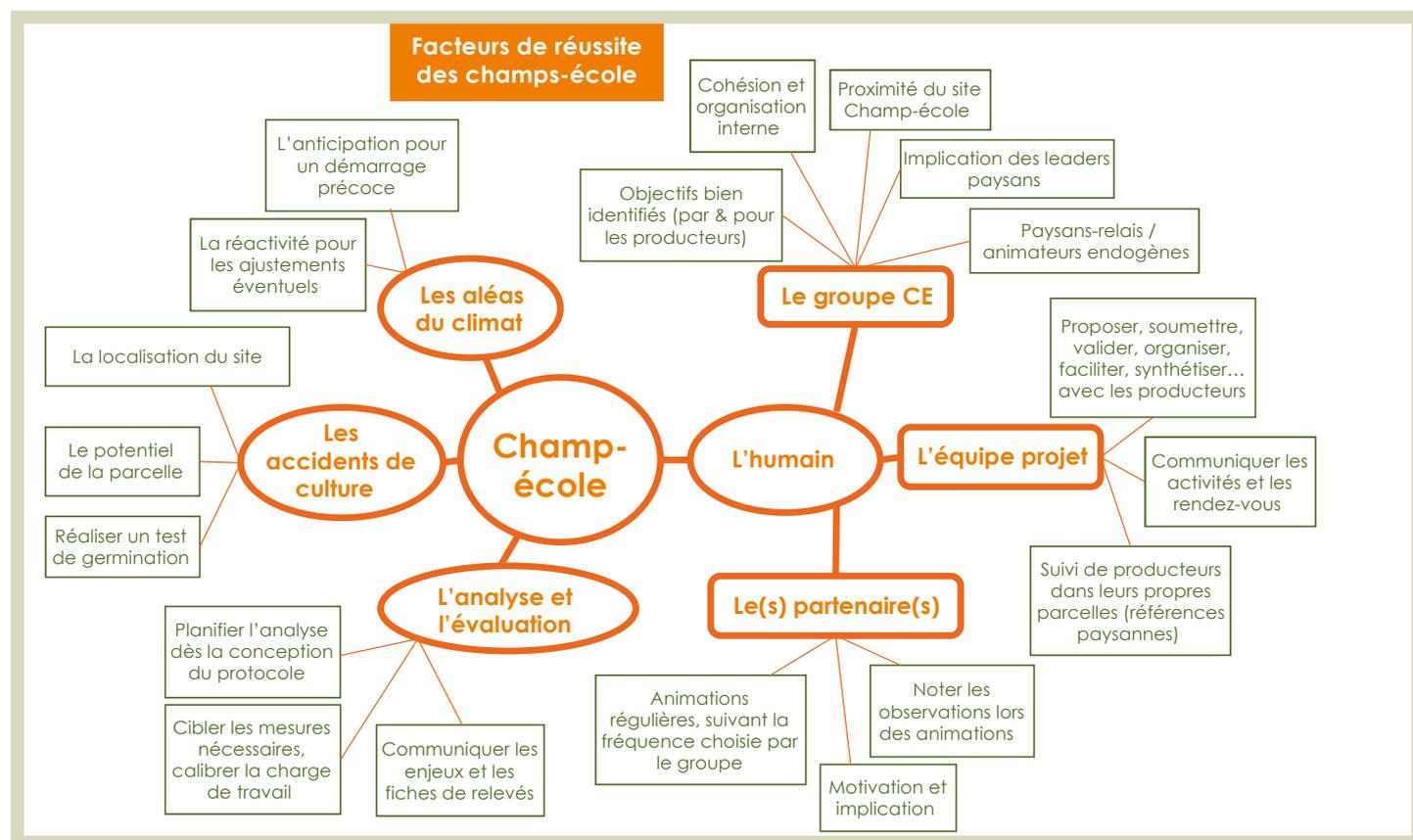
4. Synthèse des facteurs de réussite et recommandations

Il y a certes des facteurs sur lesquels aucun acteur ne peut a priori agir (climat, type de sol, accidents de culture), mais les attitudes permettant d'en diminuer l'impact sont influençables. On recommandera donc une réflexion en amont des différents objectifs et l'anticipation des étapes. Le protocole doit s'adapter au potentiel de la parcelle. Lorsque les difficultés se présentent, il importe de réagir rapidement et de communiquer avec chacun des acteurs

sur les adaptations à privilégier.

Cependant, il apparaît également que les facteurs humains occupent une place prépondérante pour la réussite des champs-écoles. Le schéma suivant, qui résume les principaux facteurs de réussite, montre bien la place importante accordée à ces considérations, qui rappellent la forte dimension sociale du savoir.

Figure 11. Facteurs de réussite et recommandations issues de l'expérience des champs-écoles du projet "Durabilité et résilience".



En premier lieu, on retiendra l'importance d'une compréhension commune du concept de champ-école et d'une bonne définition des rôles de chacun (groupe, animateur, partenaire(s)). Cela doit permettre de calibrer la charge de travail en fonction des possibilités de chacun. De plus, établir clairement la responsabilité des membres dans la prise des décisions culturelles (ex : apport d'engrais, dates de récolte, etc.) permet d'éviter certains accidents de culture. En outre, on insistera

également sur l'importance de la transparence sur la question du foncier et sur la répartition du produit des cultures. Enfin, il convient de bien identifier la "pratique paysanne", ou bien d'opter pour le suivi de quelques producteurs/trices, afin de permettre une comparaison avec les pratiques dominantes de la zone.

En second lieu, la relation entre le groupe et l'animateur-accompagnant (et le cas échéant, le partenaire

impliqué) se révèle un facteur de réussite déterminant. En effet, parvenir à identifier les préoccupations des producteurs/trices, et, à partir de cela, des thèmes et des essais porteurs de changements ou d'apprentissage, est à la base de la motivation et de l'implication de tous les acteurs pour la conduite du champ-école.

Le profil de l'animateur peut être divers mais son rôle apparaît central, en effet, l'expérience dans le cadre du projet "Durabilité et résilience" a montré que les champs-écoles (tant en cultures pluviales qu'en maraîchage de contre-saison) n'ont pu atteindre leurs différents objectifs sans la motivation et l'implication d'un animateur, qu'il soit conseiller ICAT, leader d'OP ou paysan dynamique (alors souvent choisi comme président du champ-école). Au-delà du profil de cet animateur (paysan de la zone ou technicien avec un niveau d'études plus élevé), c'est la posture de ce dernier qui se révèle essentielle : il écoute, aide à la remise en question, prend du recul, incite aux comparaisons, propose, débat...

En conclusion, si le changement de vision par rapport à la posture de l'accompagnant est indispensable, la définition des objectifs du champ-école l'est tout autant. L'approche devrait permettre une co-gestion de ce dispositif d'expérimentation paysan, et, dans le même temps, l'élaboration et la validation de références adaptées localement.



Bibliographie

- CUELLAR-PADILLA M., CALLE-COLLADO A., 2011.
Can we find solutions with people? Participatory action research with small organic producers in Andalusia. *Journal of Rural Studies* 27.
- BAYLE E., HOCDE H., 2013.
Changer d'échelle: expériences du Brésil et d'Amérique centrale. *Grain de Sel* 63-66, Inter-réseaux.
- BEAUVAL V., NAUDIN C., 2015.
Appui aux deux projets en agroécologie de la région des Savanes. Rapport de mission AVSF.
- DARRE J-P., 2006.
La recherche co-active de solutions entre agents de développement et agriculteurs. Collection Etudes et Travaux, Editions GRET.
- DESPLAT A., ROUILLON A., 2011.
Diagnostic agraire dans la région des Savanes au Togo : cantons de Nioukpourma, Naki Ouest et Tami. Rapport de stage AgroParisTech, France.
- DE WITTE C., 2013.
Rapport d'étude des pratiques agroécologiques en vue d'une intensification durable de la production. Etude réalisée dans les préfectures de l'Est-Mono, Tone et Cinkassé au Togo. Rapport de stage ISTOM, France.
- DUGUE P., 1989.
Possibilités et limites de l'intensification des systèmes de culture vivriers en zone soudano-sahélienne : le cas du Yatenga (Burkina Faso). Thèse de doctorat : Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA), Montpellier (France).
- DUGUE P., BEAUVAL V., 2014.
Appui en Agroécologie pour le développement de systèmes de production agricoles durables. Appui aux projets "Durabilité et Résilience de l'Agriculture familiale dans la région des Savanes (FFEM)" et "Intensification agroécologique de la production agricole dans les savanes et gestion durable des ressources naturelles (UE)". Rapport de mission AVSF – CIRAD.
- FDCETA 35, 2016.
Historique. [en ligne, accès 07/12/2016]. <http://fdceta35.com/historique.asp>
- FN CIVAM, 2011.
Le réseau CIVAM ; un demi-siècle d'innovation et de développement en milieu rural.
- GALLAGHER K., 2003.
Eléments fondamentaux d'un champ-école. *Agridape* 19-1.
- GAUTRONNEAU Y., MANICHON H., 1987.
Guide méthodologique du profil cultural. CEREF-ISARA, Lyon, 71 p.
- GAUTRONNEAU Y., LABREUCHE J., 2002.
Evaluer la structure avec un profil cultural. *Perspectives agricoles* 282.

- GOUTTENOIRE L., 2010.
Modelliser, partager, réinterroger. Une expérience participative pour accompagner les reconceptions de systèmes d'élevage. Thèse de doctorat : AgroParis Tech, Paris (France).
- HAGIWARA T., OGAWA S., KARIUKI P.M., NDETI J.N., KIMONDO J.M., 2011.
Farmer Field School implementation guide : farm forestry and livelihood development. Coopération Kenya Forestry Services, Food and Agriculture Organization (FAO) et Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).
- HUBERT B., 2002.
Agricultures et développement durable : enjeux de connaissances et attitudes de recherche. Dossiers de l'environnement de l'INRA n°27.
- ITAB, 2010.
Observer la structure du sol : test bêche simplifié. Fiche technique projet SolAB.
- ITAB, 2013.
Notice du module adventices de la BAO RotAB. Fiches techniques [en ligne, accès le 07/12/2016]. <http://www.itab.asso.fr/downloads/rotab/bao-adventices.pdf>
- KEUSKAMP J.A., DINGEMANS B.J.J., LEHTINEN T., SARNEEL J.M., HEFTING M.M., 2013.
Tea Bag Index: a novel approach to collect uniform decomposition data across ecosystems. Methods in Ecology and Evolution, British Ecological Society.
- LAMSAÏF S., 2014.
Etude des articulations entre mode de tenure foncière et pratiques agricoles dans le Nord-Ouest de la région des Savanes au Togo. Rapport de stage AgroSup Dijon et Montpellier Sup Agro, France.
- LEVA, 2016.
Le LEVA-bag. Fiche de présentation [en ligne, accès le 07/12/2016]. http://www.groupe-esa.com/medias/fichier/fiche-indicateur-levabag_1457362590764-pdf
- LUSSON J-M., MARGUERIE A., 2013.
Démarches d'accompagnement dans le réseau Rad-Civam, le cas du projet Grandes Cultures Economes. Agronomie, Environnement et Sociétés 3-2.
- MEYNARD J-M., DEDIEU B., BOS A.P.B., 2012.
Re-design and co-design of farming systems. An overview of methods and practices. IN: DARNHOFER I., GIBBON D., DEDIEU B. (eds.), 2012. Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic. Dordrecht: Springer.
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE DU NIGER,
Direction de la vulgarisation et du transfert de technologies, 2014. Champs-écoles paysans : guide pratique du facilitateur. Collaboration avec l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).
- PESCHE D., BARBEDETTE L., 2003.
Formations professionnelles rurales en Afrique sub-saharienne : prendre en compte les modes d'apprentissages paysans. Note Inter-réseaux.
- SEXTON D., 2012.
Valorisation de la production agricole et soutien aux économies paysannes vulnérables au Togo, ou Appui à la sécurité alimentaire au Togo (projet ASATO). Rapport d'évaluation finale externe.



Annexes

- 1 Canevas du diagnostic participatif :
exemple des cultures pluviales..... 46**
- 2 Canevas de l'atelier bilan :
exemple du maraîchage 49**
- 3 Etude de cas :
le Champ-école cultures maraichères de Nadjoundi..... 50**
- 4 Etude de cas :
le Champ-école cultures pluviales de Sanfatoute 55**

Annexe 1 : Canevas Diagnostic participatif des cultures pluviales (pour 2 sous-groupes)

Le diagnostic participatif est réalisé avec les membres du groupe champ-école (ici l'exemple en cultures pluviales) divisés en deux sous-groupes (GROUPE 1 et GROUPE 2), travaillant parallèlement avant une séance de discussion en plénière.

A- Description du terroir (à l'échelle du village)

A-I Carte du terroir (à l'échelle du village hébergeant le site) : GROUPE 1

Elaboration d'une carte schématique du village (habitations, bas-fonds, routes, types de sols principaux)

A-II Matrice type de sol/potentialité des sols pour l'ensemble du terroir : GROUPE 1

Types de sols (par ordre d'importance)	Cultures pratiquées	Variétés utilisées	Contraintes/problèmes majeurs liés à l'exploitation de ce type de sol	Pistes d'amélioration

A-III Description des systèmes de culture mis en œuvre (à l'échelle du village) : GROUPE 2

Catégorie de champ	Cultures principales	Cultures associées	Cultures dérobées	Rotation	Travail du sol	Fumure organique (type et dose)	Fumure minérale (type et dose)	Traitements phytosanitaires (type et dose)	Principaux problèmes rencontrés
Champ de case (appréciation de la fertilité : fertile, peu fertile ou pauvre)									
Champ de la seconde couronne (appréciation de la fertilité : fertile, peu fertile ou pauvre)									
Champ de brousse (appréciation de la fertilité : fertile, peu fertile ou pauvre)									
Champ de bas-fond (fertile, peu fertile ou pauvre)									

Modalités d'association pratiquées (préciser le nombre de poquets ou lignes alternées) : GROUPE 2

	Maïs	Sorgho	Petit mil	Coton	Soja	Niébé
Niébé						
Soja						
Petit mil						
Sorgho						
Maïs						

B- Information sur le site du champ école : GROUPE 1

- Type de sol :
- Catégorie de champ par rapport à l'exploitant (champ de case, de la seconde couronne, de brousse ou de bas-fond) :
- Description des alentours du site :
- Cultures pratiquées et dose de fumure en 2014 :
- Cultures pratiquées et dose de fumure en 2013 :
- Cultures pratiquées et dose de fumure en 2012 :
- Appréciation de la fertilité du sol dans le site :
- Contraintes/problèmes majeurs liés à l'exploitation du site :

C Echange et identification de la culture et du/des problème(s) à traiter sur le champ école : REUNION PLENIERE

C-I- Bilan des problématiques énoncées

Bilan des problèmes cernés par les deux groupes, et rappel des thèmes évoqués lors de la réunion préliminaire

C-II- Identification de la culture principale et la raison du choix de la culture

C-III- Identification des thèmes d'essai

En prenant en compte la nature du sol, la localisation du site, la culture principale choisie par le groupe et les thèmes retenus en priorité pour l'essai, on souhaite aboutir au choix du dispositif de la culture principale (thème, modalité à comparer, nombre de répétitions) et celui des cultures secondaires.

Annexe 2 : Canevas Atelier bilan pour un champ-école maraîchage

A- Bilan des observations sur les cultures

	T1	T2	T3	T4
BLOC 1 - Pépinière - Repiquage - Levée - Entretien / sarclage - Arrosage - Traitements phytosanitaires - Fumure minérale/ Fumure organique - Récolte				

B- Bilan économique

	T1	T2	T3	T4
A : Charges variables - Engrais (nombre de sacs x Prix Unitaire (PU)) - Fumure organique (qté x PU) - Produits phytosanitaires (nbre de boîtes x PU) - Semences (nbre de sachets x PU) - Main d'œuvre occasionnelle (gardiennage creusage de puits etc..) - Autres frais				
B : Produit brut = vente + stock - Production vendue (qté) - Production totale (=vendue + invendable) (qté) - Ventes totales (production x PU) (FCFA) - Valeur actuelle du stock (en FCFA)				
C: Marge brute = B – A				
Ressources humaines - Hommes-jour				
D : Charges fixes - Amortissement des outils - Autres charges fixes				
E : Marge Nette = C – D				

C Bilan du fonctionnement du groupe champ-école

Il s'agit de recueillir les avis et conseils des membres du groupe CE sur les thèmes suivants, pour répondre à la question générale "qu'est-ce qui pourrait être amélioré au cours de la prochaine campagne de CE ?" :

	Ce qui a bien fonctionné	Problèmes rencontrés	Pistes d'amélioration
- Répartition du travail - Motivation - Animations des CE - Visite d'échange - Usage des recettes - Usage des connaissances			

NB : cette réunion peut également être l'occasion de collecter les données manquantes en fonction des CE (calendrier des opérations, doses d'intrants et nombre de traitements, données de la récolte) et de photocopier les cahiers de gestion du CE.

Annexe 3 : Etude de cas sur le champ-école maraîchage de Nadjoundi

Le champ-école du canton de Nadjoundi a été conduit en partenariat étroit avec l'Union des producteurs Gbadouman, démarrant pendant la saison sèche 2014-2015 et reconduit en 2015-2016. Cependant, le groupe champ-école maraîchage ainsi que les essais mis en place ont connu de nombreuses évolutions, que nous allons retranscrire ici de manière chronologique.

● Démarrage du champ-école maraîchage : le choix de la tomate

Au démarrage du champ-école maraîchage (en octobre 2014), le choix du site a été fait sur proposition des membres de l'Union avec validation par l'équipe du projet. Les critères de sélection du site étaient la disponibilité de la parcelle, l'accord donné par les 3 propriétaires terriens, et la présence d'un nombre important de maraîchers sur le site (72), dont plusieurs ont exprimé leur motivation pour la mise en place d'un champ-école maraîchage. Le groupe a été constitué avec 30 producteurs volontaires dont 6 femmes.

Le diagnostic participatif (DP) réalisé à la même époque a montré que la tomate est la culture majoritaire au sein de ce site maraîcher. Elle est réalisée dans des cuvettes de taille moyenne (60 à 65 cm x 60 cm), avec une densité de 6 à 9 plants par cuvette.

Ce diagnostic a également révélé que selon leurs moyens, les maraîchers utilisent de fortes doses de pesticides (Décis et Cypercal à la dose de 3-4 litres par hectare par traitement et une fréquence de 4 à 6 traitements durant le cycle de tomate) et d'engrais (600 à 800 kilos par hectare) pour cette culture.

Les membres du champ-école maraîchage ont décidé de travailler sur cette culture vu son importance économique (elle est dénommée "l'or rouge des Savanes"). Pourtant, de nombreux problèmes induisant de fortes baisses de rendements ont été identifiés sur la tomate lors du DP (par exemple, mortalité des plants liés aux nématodes, nombreux dégâts causés par *Helicoverpa armigera*). Ces problèmes s'expliquent principalement par le fait que ce site a connu 20 ans de monoculture de tomate avec, en conséquence, beaucoup de nématodes dans le sol et d'insectes parasites dans l'environnement.

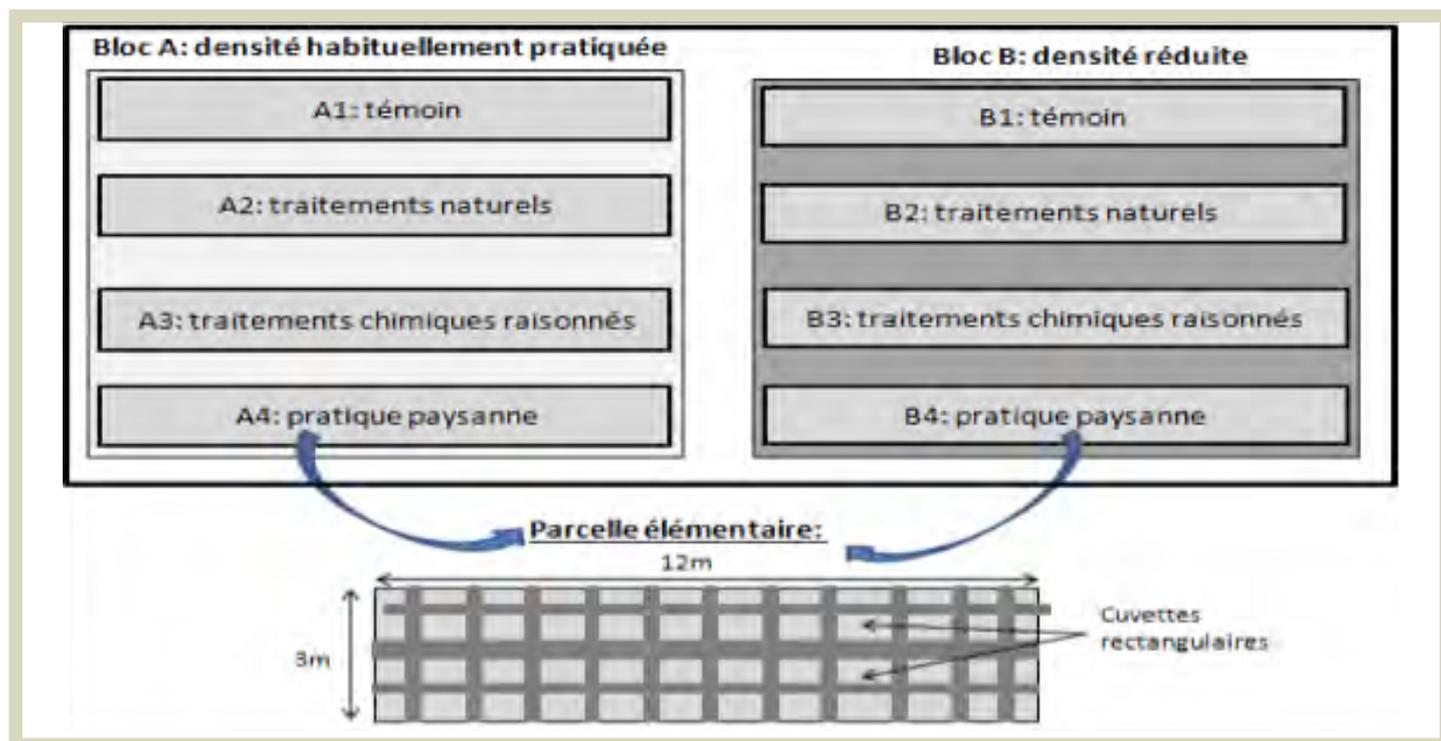
Dans ce contexte défavorable, les membres ont néanmoins désiré expérimenter en 2014/2015 sur la tomate mais avec des itinéraires de production moins consommateurs d'intrants chimiques. De plus, ils souhaitaient que les expérimentations les aident à trouver des solutions au problème récurrent de mortalité. Leur problème a dès lors été considéré comme prioritaire.

Par ailleurs, le thème transversal (commun pour tous les champs-écoles maraîchage 2014-2015) était la comparaison de différentes densités de culture (principalement issu de la préoccupation de réduire les dépenses liée à l'achat des semences, de plus en plus chères, et la forte densité entraîne également un sarclage plus pénible et l'inefficacité des traitements, donc source de pollution avec l'utilisation répétée et à forte dose des pesticides), et l'essai de plusieurs doses d'engrais minéral combinées à la fumure organique. Le choix de ces deux thèmes avait été réalisé par les techniciens après avoir échangé avec tous les groupes champs-écoles maraîchage.

Conséquence de ce qui précède, pour Nadjoundi en 2014-2015, le protocole conçu avec les maraîchers prévoyait la comparaison de deux blocs de tomate de densité différente (1600 et 700 plants/are) avec différents traitements phytosanitaires (cf. protocole présenté ci-contre).



1. Cuvettes à Nadjoundi (60 x 65 cm).



2. Schéma des essais du champ-école maraîchage de Nadjoundi en 2014-2015.

La parcelle "pratique paysanne" a permis de comparer les pratiques dominantes des producteurs en matière de fertilisation et traitements phytosanitaires avec des pratiques alternatives.

Le repiquage a été effectué le 08/11/2014, après la confection de cuvettes de 65x60cm environ et un apport de fumure organique à hauteur de 50 kg/are (soit 5 t/ha). La fumure minérale a été identique pour tous les traitements (1,5 kg/are soit 150 kg/ha) à l'exception des parcelles "pratique paysanne", qui ont reçu au total 5,56 kg/are (soit 556 kg/ha), en deux apports. Les producteurs ont à tour de rôle fertilisé une cuvette avec la quantité qu'ils emploient habituellement¹. Les traitements et l'apport d'engrais ont été effectués aux dates souhaitées par les producteurs. Pour les traitements insecticides sur les parcelles A3 et B3, les membres du champ-école maraîchage ont calculé la quantité de produit (Cypercal) à appliquer à chacun des 4 traitements (30 ml pour 36 m²).

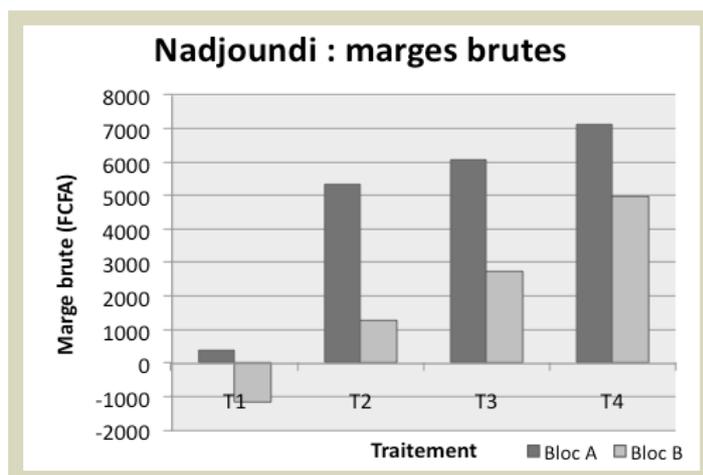
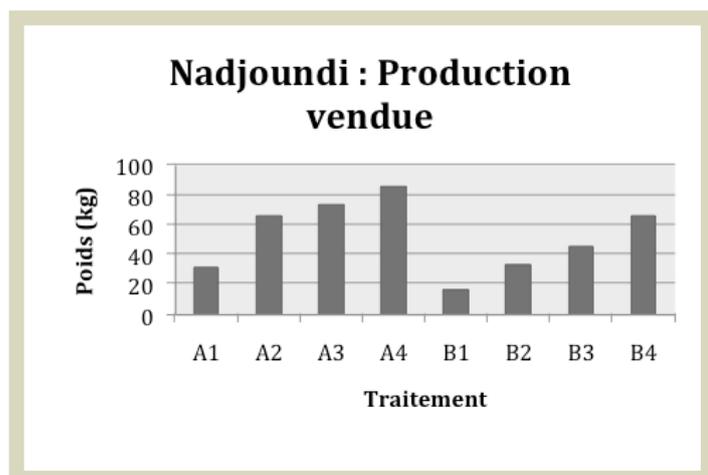
	Engrais minéral			Traitements phytosanitaires
	1ier apport (kg/36m ²)	2nd apport (kg/36m ²)	Total (kg/are)	
A1 et B1				Aucun
A2 et B2	0,15	0,39	1,5	(3,5mL Cypercal/modalité) x 2 traitements
A3 et B3				(Neem + piment ¹) x 4 traitements
A4 et B4	0,5	1,5	5,56	(30mL Cypercal/modalité) x 4 traitements

NB : cette réunion peut également être l'occasion de collecter les données manquantes en fonction des CE (calendrier des opérations, doses d'intrants et nombre de traitements, données de la récolte) et de photocopier les cahiers de gestion du CE.

¹ La quantité finale utilisée a été déterminée en faisant la différence entre le poids d'engrais initial mis à disposition et le poids de l'engrais restant après l'épandage.

● Des résultats décevants pour la tomate en 2014-2015

Au niveau des résultats pour cette première campagne, le bloc à forte densité a pu compenser les pertes dues à la mortalité des plants, qui a pénalisé la production du bloc à faible densité.



Les résultats technico-économiques sont globalement décevants (3 500 FCFA/are de marge brute pour la parcelle à densité réduite avec traitement chimique B2 contre 19 829 FCFA/are pour la pratique paysanne avec traitement chimique et densité forte A4), mais les producteurs ont signalé plusieurs points positifs, notamment : l'efficacité répulsive des traitements naturels (à base de piment et neem), le fait qu'il soit possible de produire sans aucun apport de fumure minérale, un sarclage facilité et une meilleure gestion de l'eau avec une réduction de la densité.

Lors de l'évaluation méthodologique, les membres ont fait ressortir leur appréciation des visites d'échange entre les sites. Ces dernières leur ont permis de voir et de débattre sur des essais similaires conduits ailleurs, ou sur d'autres thèmes et cultures (en particulier l'oignon). Ils ont apprécié pouvoir échanger avec d'autres producteurs et ont été remotivés pour la suite du cycle. Les retours sur le fonctionnement du groupe ont montré que, malgré une organisation solide (3 groupes de 10 personnes pour l'arrosage), il y a eu 16 démissions et la démotivation de ces personnes a été expliquée par les traitements mis en place (doses d'engrais et traitements phytosanitaires) qui leur ont semblé totalement insignifiants pour atteindre des résultats et la forte mortalité des plants a renforcé ce découragement.

● Changement de cap pour la saison 2015-2016

C'est à l'issue de la première campagne, surtout lors de l'atelier bilan, qu'il est devenu clair que la mortalité des plants, due à la monoculture de tomate sur le site, ne pouvait se résoudre sans un changement à l'échelle du système de production (la rotation), et non une adaptation de l'itinéraire technique. Les résultats de la première campagne ont permis aux membres de décider de changer de culture sur le site. Lors de l'atelier bilan, et à nouveau lors de la réactualisation du DP pour la saison sèche 2015-2016, il y a eu de nombreux échanges dans le groupe et avec les techniciens sur la question de la rotation des cultures. Les maraîchers ont posé beaucoup de questions et ont décidé de mettre en place un assolement et une rotation pour le champ-école maraîchage, ce qui a été fait séance tenante avec l'appui des techniciens.



3. Plan de rotation établi par les maraîchers du champ-école maraîchage de Nadjoundi.

Pour la seconde campagne de champ-école maraîchage (2015-2016), la culture d'oignon a été mise en place à la place de la tomate. Le principal thème d'animation de la deuxième année

1 1 boîte d'allumettes de piment écrasé + 1/2 bol de graines de Neem écrasées dans 3L d'eau → 1L dilué dans 2L pour traiter les 2 modalités.

était l'importance de la rotation des cultures. Les producteurs ont souhaité réaliser la comparaison de différentes doses de fumure organique et minérale. Cela permet d'aboutir au schéma parcellaire suivant, comprenant le test de deux niveaux de densité croisés, avec deux niveaux de fumure organique (5 et 10 T/ha) et quatre niveaux de fertilisation minérale (0, 100, 150 et 200 de NPK 15/15/15). Le semis a été réalisé en lignes de 15 x 10 cm.

BLOC 1	BLOC 2
5 T/ha FO, 0 FM	5T/ha FO, 0 FM
10 T/ha FO, 0 FM	10 T/ha FO, 0 FM
5 T/ha FO, 150 kg/ha FM	5 T/ha FO, 150 kg/ha FM
5 T/ha FO, 200 kg/ha FM	5 T/ha FO, 200 kg/ha FM
10 T/ha FO, 100 kg/ha FM	10T/ha FO, 100kg/ha FM
10 T/ha FO, 150 kg/ha FM	10 T/ha FO, 150 kg/ha FM

4. Schéma du champ-école maraîchage de Nadjoundi pour 2015-2016.

● Des résultats à la hauteur des attentes avec l'oignon

La production a été bonne sur le site et les résultats technico-économiques ont également été démonstratifs avec des rendements de près de 180 kg/ha soit 18 t/ha d'oignon. Lors de l'atelier bilan, Omorou, Fandame et Kpiemame, 3 producteurs, ont présenté leurs résultats sur leurs propres parcelles, en parallèle des résultats de 3 parcelles du champ-école maraîchage.

De nombreuses observations ont été faites par les membres du groupe : le repiquage en ligne et le respect des écartements (15 cm x 10 cm) facilitent le sarclage de l'oignon ; en cas de retard de l'arrosage, les parcelles avec fumure organique seule ont mieux conservé l'humidité. Dans ces parcelles, on a pu observer un léger jaunissement des feuilles en fin de cycle (manque d'azote) mais sinon les plants se sont bien comportés.

Traitements	Rendement (kg/ha)	Marge brute (FCFA/ha)
FO 5t/ha	10.000	632 000
FO 10t/ha	16.852	1 262 000
FO 5t/ha + FM 150 kg/ha	16.111	1 158 000
FO 5t/ha + FM 200 kg/ha	21.019	1598 000
FO 10t/ha + FM 150 kg/ha	11.852	766 000
FO 10t/ha + FM 100 kg/ha	16.944	1 247 000
Champ M. Omorou (président du CEM)	8.333	287 000
Champ M. Fandame	9.111	310 000
Champ Mme Kpiémame	11.667	641 000

5. Résultats technico-économiques du champ-école maraîcher et de trois parcelles d'oignon

Pour la culture d'introduction, le chou, la parcelle a bien réussi grâce au respect des écartements et de la densité par cuvette (1 pied par cuvette et un écartement de 60 cm x 40 cm entre les cuvettes). Lors de l'atelier bilan, une femme a expliqué avoir douté lors du repiquage parce qu'il n'y avait pas assez de plants par cuvette (2 plants), selon elle. Mais par la suite elle a compris que cet espacement a permis aux choux de former de grosses pommes, comme visible sur les photos ci-dessous.

Les discussions de l'atelier bilan ont par exemple abordé les points suivants : quelle est la bonne période pour les pépinières, en fonction du calendrier de vente et de la disponibilité de l'eau ? Pourquoi cet espacement des plants d'oignon, mais aussi de chou ? Quels sont les effets de l'apport de fumure minérale sur la production ? Quel est l'intérêt de faire un bilan économique ?

La réussite de cette deuxième campagne tient également au fait que les dix personnes impliquées, dont

trois femmes, ont élaboré un règlement qu'ils ont respecté. Par exemple, en cas d'absence non justifiée, la personne verse 800 FCFA à la caisse du groupe, et 3 absences répétées et non justifiées ont été considérées comme synonyme de démission. Avec surtout la volonté et la motivation des membres, le champ école de la deuxième année a été conduit avec succès et le fait que le groupe était plus petit et se connaissait bien a également renforcé la cohésion. D'autres producteurs du bas-fond, ayant suivi les activités du groupe CEM, ont souhaité l'intégrer pour la campagne 2016-2017.

Pour la saison prochaine (2016-2017), les membres du groupe souhaiteraient travailler sur la culture du chou, avec pour thème les traitements naturels, car plusieurs ravageurs occasionnent des dégâts sur cette culture. Ils voudraient aussi étudier la culture du gombo précoce, mais la difficulté est que le propriétaire du bas-fond, qui l'exploite en saison pluvieuse, ne libère pas rapidement la parcelle.

→ **A l'issue des deux années d'expérience avec les membres du champ-école maraîchage de Nadjoundi, nous pouvons dire que la réussite d'un champ-école dépend en premier lieu de ses membres. Tant que ceux-ci ne mettent pas en œuvre une dynamique interne et définissent leurs propres objectifs, les efforts des techniciens seront vains. A Nadjoundi, les membres ont démontré l'utilité de la rotation en maraîchage, et, convaincus de la nécessité de réduire l'utilisation des intrants chimiques, ils ont mis en place des tests pour en vérifier la faisabilité. Dans le même bas-fond, des producteurs ont déjà commencé à mettre en œuvre les principes de la rotation et utilisent exclusivement la fumure organique : citons par exemple le président de l'Union cantonale Gbadouman qui a produit pour la deuxième année de l'oignon à la place de la tomate. Kpiemame, une femme membre du champ-école, a produit de l'oignon avec de la fumure organique uniquement et a obtenu la meilleure marge brute lors de l'atelier bilan.**

Principaux facteurs de réussite : sur le plan humain, la motivation des producteurs et le respect des règles de fonctionnement mises en place et également le respect de règles agronomiques de bon sens.



6. Kpiemame, Fandame et Omorou, membres du champ-école maraîchage de Nadjoundi.



7. Les choux de la culture d'introduction du champ-école maraîcher de Nadjoundi.

Annexe 4 : Etude de cas sur le champ-école pluvial de Sanfatoute

Le champ-école du canton de Sanfatoute a démarré en 2015, et a été reconduit pour l'hivernage 2016. Nous présentons ici les résultats de la première campagne.

Sur proposition des membres de l'Union cantonale Daakalfam de Sanfatoute, un site a été validé par l'équipe technique AVSF/RAFIA, le conseiller ICAT et un responsable de l'Union, sur les critères présentés à la réunion d'information, à savoir la proximité de plusieurs groupements (moins de 2 km), la forte motivation des producteurs et l'accessibilité de la parcelle en saison pluvieuse. Un groupe de 30 personnes (dont 2 femmes) s'est rapidement constitué autour de la parcelle située à côté du marché du village d'Idondjoague. Par la suite, le groupe a mis en place un bureau du champ-école, composé d'un président, d'un secrétaire, d'un trésorier et de conseillers.

Le diagnostic participatif a été le premier temps fort des échanges. La parcelle retenue est une parcelle au sol gravillonnaire, drainant et s'échauffant rapidement et avec un faible taux de matière organique et ce type de parcelle est, du fait de ces caractéristiques et des rotations pratiquées, régulièrement attaqué par le Striga.

La grande majorité des membres du groupe possède des parcelles aux caractéristiques similaires et a des difficultés pour gérer le Striga. Lors du DP, des pistes d'amélioration ont été identifiées par les producteurs pour ce type de parcelle : la rotation avec le soja, l'arachide ou le coton pour lutter contre le striga ; le labour suivant les courbes de niveau et les aménagements en cordon pierreux et bandes enherbées pour améliorer la rétention d'eau et limiter l'érosion et, enfin, l'apport de fumure organique pour améliorer la fertilité du sol.

Maïs pur 0 FO, 0 FM Maïs-00	Maïs pur FO= 10T/ha Maïs-FO	Soja pur 0 FO, 0 FM Soja-00	Asso PP 0 FO, 0 FM AssoPP-00	Asso PP FO= 5T/ha + FM=150kg/ha AssoPP-FOFM	Asso PP ITK pratique paysanne AssoPP-PP
Maïs pur FO= 5T/ha + FM=150kg/ha Maïs-FOFM	Maïs pur ITK pratique paysanne Maïs-PP	Asso optimisée 0 FO, 0 FM Asso-00	Soja pur ITK pratique paysanne Soja-PP	Asso optimisée FO= 5T/ha + FM=150kg/ha Asso-FOFM	

• Asso PP= association en pratique paysanne.
 • Asso optimisée= 1 billion maïs/ 1 billion soja (avec 2 rangs); semis simultané.
 Dans les associations, l'apport de FM se fait dans les poquets de maïs uniquement.
 • 1^{er} apport: 150kg/ha NPK + 50kg/ha urée. 2nd apport: 100kg/ha urée.
 Code parcelle = culture + fumure apportée

9. Schéma du champ-école pluvial de Sanfatoute en 2015.



8. La carte du terroir du village d'Idondjoague (canton de Sanfatoute), établie lors du diagnostic participatif.

A l'issue du diagnostic participatif, les producteurs ont choisi de traiter la lutte contre le Striga dans la culture du maïs comme thème pour le champ-école pluvial. Certains producteurs ayant déclaré que le soja ainsi que l'utilisation de la fumure organique empêchent l'émergence du Striga, ces deux traitements ont été déclinés dans les parcelles. Le protocole de la parcelle se présente comme suit en 2015 :

La mise en place des parcelles a eu lieu le 03/07/2015, plus tardivement que d'habitude (fin juin), compte tenu du démarrage tardif des pluies cette année-là. Le soja a connu une mauvaise levée ce qui a entraîné un resemis.

Plusieurs suivis et relevés ont été effectués au cours du cycle de culture. Ils ont été réalisés par les producteurs, en présence du conseiller ICAT et de l'équipe projet. Il s'agit notamment des comptages de densités, de la mesure de la hauteur des plants et des pesées et des composantes de rendements. Le groupe a également réalisé des notations participatives de développement végétatif des parcelles.

Face au bon développement des cultures sur une parcelle difficile, les membres du champ-école pluvial se sont organisés pour accueillir une visite d'échange des producteurs venus des 6 autres CEP. Ce temps fort du processus a été l'occasion pour quelques paysans du champ-école pluvial de Sanfatoute de présenter la réflexion des producteurs et les objectifs qu'ils ont définis pour le champ-école pluvial, avant de procéder à la visite des parcelles et aux observations. Suite aux débats, les participants ont échangé sur le fonctionnement du groupe. Pour terminer les visiteurs ont également présenté leurs CEP. Cette visite a été très appréciée par tous les participants, car elle leur a per-



10. La visite de parcelles lors de la visite d'échange des champs-écoles pluvial.

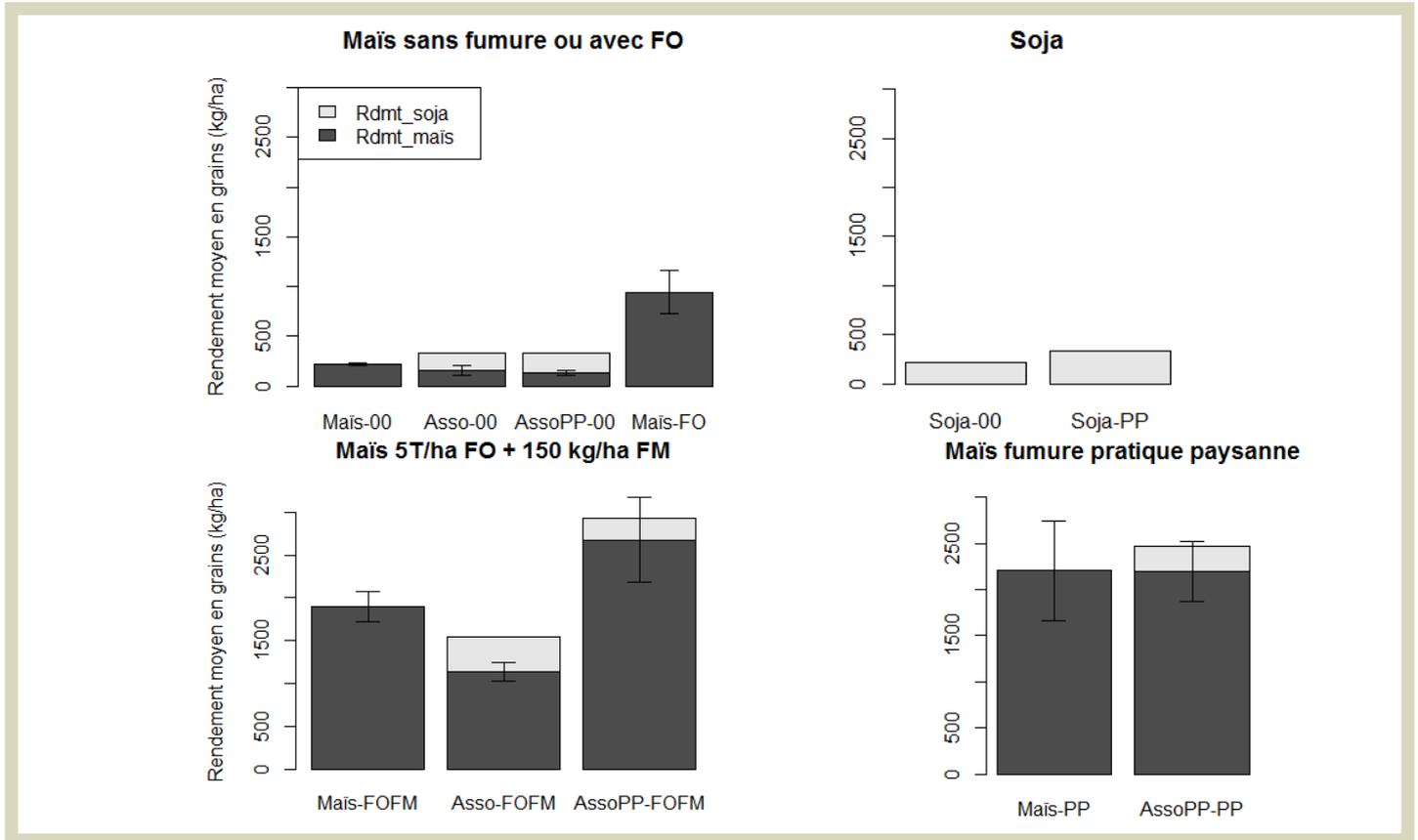
mis de voir les problématiques étudiées dans les autres cantons, et échanger sur des problématiques qu'ils rencontrent parfois aussi. Cette visite a motivé les participants pour la fin du cycle.

Un autre temps fort du processus a été la mission de deux agronomes, membres bénévoles d'AVSF : Valentin Beauval (agriculteur retraité et consultant) et Christophe Naudin (enseignant-chercheur à l'ESA d'Angers). Cette mission a été source de motivation pour le groupe CEP car ils se sont sentis valorisés par l'étude de leur parcelle. Les activités menées ont été une observation du sol à la tarière, des échanges sur le fonctionnement du groupe (notamment sur la place des femmes en lien avec les formes d'associations de culture qui leur sont plus ou moins favorables) et sur les résultats attendus des cultures.

Arrivés au moment de la récolte, les producteurs ont pris l'initiative de récolter le soja aussitôt qu'ils ont



11. Observations de sol et de nodosités dans le CEP.



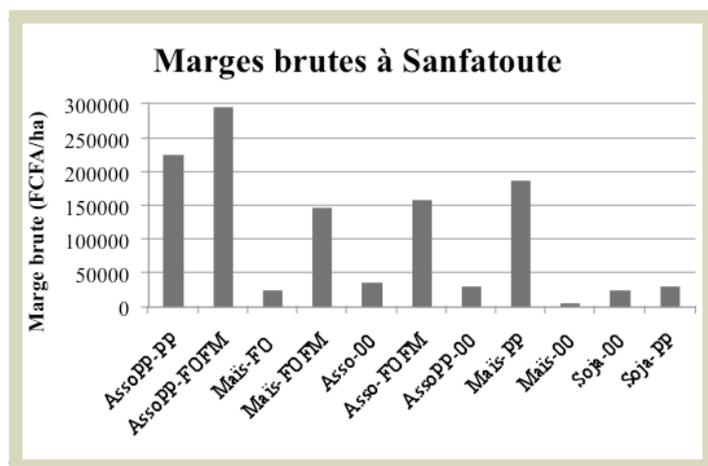
constaté l'éclatement des gousses, afin de ne pas perdre la production. Ensuite, le maïs a été récolté en réalisant les pesées pour les placettes (3 x 4,8 m²) mises en place dans les parcelles. Etant donné que beaucoup de producteurs sont analphabètes, les tas d'épis ont été disposés pour que les membres du CEP puissent comparer les productions des différentes parcelles et faire des commentaires. Le maïs a été séché par les producteurs avant de procéder à la pesée des grains.

Globalement, la réduction des doses d'engrais entre la pratique à 300 kg/ha de fumure minérale et les parcelles 5 T/ha fumure organique + 150 kg/ha fumure minérale a montré de bons résultats, et les producteurs escomptent une amélioration de la production l'année suivante grâce aux arrières-effets de la fumure organique. Les résultats des rendements révèlent également que la production du maïs sur ce type de sol n'est pas possible sans un minimum d'apport de fumure (organique + minérale).

Traitements /modalités	Rendement (kg/ha)	
	Maïs	Soja
AssoPP-PP	2073,6	274,3
AssoPP-FOFM	2676,4	252,8
Maïs-FO	943,8	-
Maïs-FOFM	1893,8	-
Asso-00	150,7	181,3
Asso-FOFM	1136,8	405,9
AssoPP-00	135,4	193,3
Maïs-PP	2206,9	-
Maïs-00	216,0	-
Soja-00	-	219,2
Soja-PP	-	328,5

Les associations de culture, malgré une baisse de production du maïs (baisse de 750 kg/ha entre Maïs-FOFM et Asso-FOFM, cf tableau des rendements ci-dessus), ont pu compenser voire dépasser grâce à un prix de vente élevé pour le soja (147 400 FCFA/ha de marge pour Maïs-FOFM contre 158 600 FCFA/ha de marge pour Asso-FOFM). Le potentiel des associations était plus élevé, mais le soja a souffert de l'irrégularité et de l'insuffisance de la pluie en début et en fin de cycle. Sur ce sol gravillonnaire, cela a affecté considérablement le rendement du soja.

Lors de l'atelier bilan, les producteurs ont fait ressortir leur intention d'améliorer leur itinéraire technique du soja, et l'intérêt des associations céréale/légumineuse. L'effet de la fumure organique et du soja sur le Striga dans un sol pauvre a été largement reconnu.



Le champ-école pluvial de Sanfatoute a été réellement très dynamique, grâce à une participation active des membres du groupe et l'implication forte du conseiller ICAT. Ce dernier a réalisé des animations hebdomadaires où le groupe a fait l'observation des cultures. Le groupe a été particulièrement curieux au sujet de la non-apparition du Striga, qui a été visible uniquement dans les parcelles sans aucun apport de fumure. Une observation très forte a été le développement similaire (et par la suite, des rendements de même niveau) des parcelles de maïs pur "pratique paysanne" (ayant reçu 300 kg/ha de fumure minérale) et les parcelles de maïs pur avec 5 T/ha de fumure organique + 150 kg/ha de fumure minérale. Les producteurs ont également souligné qu'il était tout à fait possible de produire le soja sans aucun apport de fumure, et ont beaucoup apprécié la technique de semis avec 2 rangs de soja par billon. Au cours de l'atelier bilan il est ressorti qu'une femme, par ailleurs non-membre du champ-école pluvial, a tout de suite répliqué cette technique dans sa propre parcelle.

Il y a eu seulement deux démissions dans le groupe. Les activités d'entretien ont été réalisées avec le groupe entier, mais le démarrage des activités n'attend pas la présence de tous les membres.

Les perspectives identifiées pour la prochaine saison ont été influencées par un membre du champ-école pluvial qui a participé à la visite d'échange au Burkina Faso, et qui a suggéré que sur ce type de sol les producteurs testent la technique du zaï, et l'apport localisé de fumure organique. Ainsi, suite aux réunions de réactualisation du DP, les essais se concentreront sur ce thème, car bien que les producteurs soient convaincus de l'importance de la fumure organique, ils peinent à en produire en quantités suffisantes, c'est pourquoi un apport localisé (dans le poquet) permettrait de mieux valoriser ce compost, à condition qu'il soit bien décomposé. Par ailleurs, il a été possible de faire venir une kasine pour réaliser un zaï mécanisé¹ avec traction animale au lieu du billonnage. Si cette technique est jugée avantageuse par les producteurs, ceux-ci peuvent voir avec des forgerons locaux pour reproduire cet outil.

Par ailleurs, pour le thème des CEP 2016, le groupe a souhaité continuer à travailler sur **le maïs et le soja en association**, et se demande alors comment trouver l'association optimale de soja et de maïs pour lutter contre le Striga, sans concurrencer trop fortement le maïs (à la base de l'alimentation), ni impacter la répartition des cultures entre hommes et femmes (le maïs revenant traditionnellement à l'homme et le soja à la femme). Après une grande discussion sur le partage entre hommes et femmes de l'espace dans la parcelle (qui implique aussi par exemple le partage du travail pour le sarclage) et des récoltes, le problème a été formulé comme suit : "*comment faire pour avoir dans la parcelle assez de soja pour lutter contre le Striga et restaurer le sol, tout en préservant la paix et la cohésion dans les ménages, c'est-à-dire la répartition entre hommes et femmes des cultures de soja et de maïs ?*". Le thème du champ-école pluvial est alors de comparer différents **arrangement spatiaux de l'association** maïs-soja, en comparant les lignes alternées et la configuration une ligne de soja pour 3 lignes de maïs, certains ont même proposé 5 lignes de maïs.

¹ Voir par exemple Barro & al (2006) : Etude de cas sur la récupération des sols dégradés dans le plateau central du Burkina Faso : un chemin vers une agriculture durable.

<i>Maïs-00</i> Asso 2BM/1BS+M	<i>Soja-00</i> Asso 5BM/1BS	<i>AssoPP-00</i> Asso 3BM/1BS	<i>Asso-00</i> Asso 2BM/1BS	<i>Maïs-FO</i> Maïs-FO	<i>AssoPP-PP</i> Soja-00 2R
<i>Mucuna</i>	<i>Soja-PP</i>	<i>Maïs-PP</i>	<i>Asso-FOFM</i> Maïs-FOFM- localisé	<i>Maïs-FOFM</i> Maïs-FOFM- fond	<i>AssoPP-FOFM</i> Maïs-FOFM- zaï

En tenant compte des précédents culturaux homogènes pour les comparaisons de parcelles, on aboutit au schéma parcellaire suivant¹ :

Le champ-école pluvial 2015 a été mené à bon terme avec de nombreuses observations intéressantes en grande partie grâce à l'implication de ses membres et du conseiller ICAT. Ce groupe souhaite maintenant intégrer davantage de femmes et poursuivre les essais sur la gestion de la fertilité des sols.

Principaux facteurs de réussite du champ-école pluvial : l'implication des producteurs et du conseiller ICAT.

¹ Le code couleur pour le schéma est le suivant : en italique, le précédent 2015 ; **en gras et rouge**, les cultures du CEP 2016. Le code des lettres pour les noms des parcelles est le suivant :

- **B** = Billon, **R** = Rang, **M** = Maïs, **S** = Soja ;
- **00** = aucune fumure, **FO** = Fumure organique, **FOFM** = Fumure organique et minérale combinés ;
- **(fond)** = billons avec FO en apport de fond lors du billonnage, **(localisé)** = billons avec apport localisé de FO dans les poquets, **(zaï)** = zaï avec apport localisé de FO dans les poquets.



Association française de solidarité internationale, **Agronomes et Vétérinaires sans frontières** agit depuis plus de 35 ans avec les communautés paysannes des pays en développement pour résoudre la question alimentaire. L'association met à leur service les compétences de professionnels de l'agriculture, de l'élevage et de la santé animale : aide technique, financière, formation, accès aux marchés... Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières mène plus de 75 programmes de coopération dans 20 pays d'Amérique Centrale et du Sud, d'Asie et d'Afrique, au côté des sociétés paysannes pour lesquelles l'activité agricole et d'élevage reste un élément fondamental de sécurisation alimentaire et de développement économique et social. AVSF est reconnue d'utilité publique en France et agréée par le "Comité de la Charte-don en confiance". www.avsf.org



RURALTER est un programme d'**Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières** qui appuie les initiatives de capitalisation d'expériences et diffusion de méthodologies et de référentiels technico-économiques utiles aux acteurs du développement rural, qu'ils soient techniciens d'institutions et de collectivités territoriales ou dirigeants paysans. RURALTER diffuse ses productions sous le label éditorial du même nom.

www.avsf.org/fr/editionruralter



Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières

Coordination Nationale en République Togolaise

Rue 12, Résidence du Bénin - 01 BP 2315 Lomé - Togo - Tél : + 228 22 61 23 46

Siège en France

14F bis, Avenue Berthelot, 69007 Lyon - France - Tél : + 33 (0)4 78 69 79 59

Courriel : avsf@avsf.org - Internet : www.avsf.org

Association reconnue d'utilité publique