



gerdal

Groupe d'Expérimentation et de Recherche :

Développement et Actions locales

Renforcement de capacités de la CAPAD au Burundi :
« Mise en œuvre d'un projet de Recherche-Action qui répond à la demande des agriculteurs »



Mission d'appui / suivi / capitalisation de la mise en œuvre de processus de Recherche-Action dans le cadre du projet FORI

Rapport de la mission réalisée au Burundi du 17 au 21 juin 2024

Laurent Dietsch

Table des matières

1.- Introduction.....	3
2.- Les principales activités réalisées.....	4
2.1.-Déroulé général de la mission	4
2.2.- La réalisation de réunions de bilan avec les agriculteurs-expérimentateurs et d'autres membres des coopératives	5
3.- Les principaux résultats et observations	6
3.1.- Des résultats d'expérimentations qui s'annoncent prometteurs, mais pas toujours faciles à valoriser d'un point de vue scientifique-technique.....	6
3.2.- Des agriculteurs très intéressés par les pratiques expérimentées qui les testent, répliquent, adaptent voire innovent sur leurs propres parcelles.....	7
3.3.- Des difficultés, contraintes, problèmes qui se posent pour appliquer les pratiques testées plus largement dans les parcelles.	8
4.- Les principales conclusions et recommandations	10
5.- Annexe : déroulé d'une réunion de bilan de campagne d'expérimentations	18

1.- Introduction

La Confédération des Associations des Producteurs Agricoles pour le Développement (CAPAD) met en place des dispositifs de recherche action qui permettent à des exploitants agricoles de la région de l'IMBO de mettre au point des pratiques agroécologiques innovantes qui répondent de façon effective aux difficultés et problèmes que rencontrent les agriculteurs dans leurs cultures. Ces dispositifs sont mis en œuvre, sur une durée de 4 ans (juillet 2022 – juin 2025) dans le cadre du programme de « Renforcement de la Recherche Innovante menée par les Agriculteurs pour une Transformation Durable de l'Agriculture et des Systèmes Alimentaires » exécuté par AGRICORD sur des financements de l'UE. CAPAD est **accompagnée pour la mise en œuvre de ces dispositifs de recherche action par le Collectifs de Stratégies Alimentaires (CSA)**, qui est un partenaire historique.

Ce qui est recherché avec la mise en œuvre de ces dispositifs, c'est que les coopératives de base de la CAPAD située dans cette région et des groupes d'agriculteurs expérimentateurs membres de ces coopératives, soient au centre des dispositifs mis en place et considérés comme partenaires à part entière du projet.

Concrètement ce qui est visé est **la mise en œuvre d'expériences pilotes concrètes de recherche-action** dans la région de l'IMBO, dans une démarche de « **recherche coactive de solutions** » entre chercheurs, techniciens et agriculteurs **pour définir et mettre en œuvre des expérimentations participatives** qui permettent d'identifier, valider, mettre au point avec les agriculteurs **des alternatives techniques agroécologiques aux difficultés qu'ils rencontrent pour accroître de façon durable leurs niveaux de production et productivité**. Il est prévu que ces expérimentations se fassent avec **des groupes locaux de 20-25 agriculteurs intéressés sur une ou plusieurs parcelles expérimentales** qui feront l'objet d'un suivi collectif. Elles permettront de réaliser avec eux des analyses comparatives (agronomiques et technico-économiques) de l'efficacité des pratiques agroécologiques expérimentées/vulgarisées (fumiers organique, biofertilisants, etc.) par rapport aux pratiques conventionnelles afin de déterminer leur pertinence et faisabilité.

Une mise en œuvre cyclique de ces expérimentations est prévue, avec la définition et mise en œuvre de 3 campagnes annuelles d'expérimentations sur la durée du projet, permettant un processus de capitalisation et d'amélioration permanente des processus mis en œuvre, de traiter de nouvelles questions qui peuvent apparaître (suite aux premiers résultats obtenus) et de démarrer les dynamiques d'échanges dès les premiers résultats obtenus.

Un appui a été sollicité, afin de **renforcer les capacités des partenaires** de mettre en œuvre et capitaliser **la démarche proposée** (analyse-diagnostic des problèmes, formulation et mise en œuvre des protocoles de recherche, diffusion des résultats, etc. de telle façon que ce renforcement de capacités s'articule de façon étroite avec la mise en œuvre de ces dispositifs de recherche action. Le GERDAL collabore avec le CSA **depuis plusieurs années au Burundi** et mène, depuis plus de trente ans, des actions de renforcement de capacités d'initiative et d'innovation entre agriculteurs, chercheurs et techniciens, en particulier dans la mise en œuvre de programmes de recherche-action.

Dans ce cadre, une première mission, de formation-action a été réalisée à Bujumbura du 5 au 12 novembre 2022. Elle a porté sur « **la définition des thématiques, questions de recherche et formulation puis mise en œuvre concertée de protocoles d'expérimentation** ». Ensuite, en 2023, les **premiers protocoles de recherche-action ont été définis et mise en œuvre de façon concertée entre**

les différentes parties prenantes du processus (CAPAD, agriculteurs-expérimentateurs et chercheurs).

Dans ce cadre, après une première mission de Suivi/appui/capitalisation, réalisée en décembre 2023, **une seconde s'est déroulée du 17 au 21 juin 2024, avec les objectifs suivants :**

- Renforcer les capacités dans la capitalisation des expériences de mise en œuvre de processus de recherche-action.
- Renforcer les capacités dans l'animation d'une réunion de bilan de campagne avec des groupes de d'agriculteurs-expérimentateurs (et leurs voisins) et d'en tirer des enseignements pour la suite du processus avec ces groupes. Application pratique au niveau de 3 coopératives, membres de la CAPAD, partenaires de la mise en œuvre du projet
- Capitaliser les avancées et difficultés la mise en œuvre de processus de recherche-action dans le cadre du FORI, identifier les facteurs facilitant/bloquants ces avancées et en tirer des apprentissages/recommandations pour l'amélioration de la mise en œuvre de ces processus.

Ce document constitue le rapport de cette mission. Il présente successivement une brève description et analyse des activités réalisées jusqu'à présent, des observations sur les résultats obtenus et/ou effets produit, et finalement, les principaux apprentissages et recommandations qui se dégagent pour la suite du processus.

2.- Les principales activités réalisées.

2.1.-Déroulé général de la mission

Les activités réalisées dans le cadre de cette mission sont décrites dans le tableau suivant :

No	DATE	LIEU	COOPERATIVE	ACTIVITE	LES PARTICIPANTS
1	17/06/2024	CAPAD/ ELIM		Atelier d'échanges sur les réalisations du projet FORI au cours de ce premier semestre de l'année 2024 et préparation des réunions de bilan dans les coopératives	✓ Les consultants ✓ chercheurs ✓ Coordonnateur du projet ✓ Le chargé du Suivi-évaluation ✓ Le chargé du projet au niveau de CSA ✓ Le consultant de GERDAL ✓ Les stagiaires ✓ Les Consultants Chercheurs
2	18/06/2024 (AVANT MIDI)	CIBITOKÉ/ RUGOMBO	URUMURI RW'ABARIMYI	-Réunion de bilan des expérimentations avec les membres des coopératives -échange sur les résultats des expérimentations de la saison A 2024	✓ Coordonnateur du projet ✓ Le chargé du projet au niveau de CSA ✓ Le consultant de GERDAL

3	18/06/2024 (APRES MIDI)	CIBITOKÉ/ MUGWI	DUKORIBIRAMA MANEGE	Réunion de bilan des expérimentations avec les membres des coopératives -échange sur les résultats des expérimentations de la saison A 2024	✓ Les paysans expérimentateurs ✓ Les membres des coopératives
4	19/06/2024	CAPAD/ ELIM		Restitution des échanges Effectuées dans les coopératives Urumurirw'abarimyi et Dukoribirama Manege	- Coordonnateur du projet - Le chargé du projet au niveau de CSA - Le consultant de GERDAL
5	20/06/2024	CIBITOKÉ/ MUGWI	DUKORIBIRAMA MANEGE	Réunion de bilan des expérimentations avec les membres des coopératives -échange sur les résultats des expérimentations de la saison A 2024 - Restitution des échanges effectués dans la coopérative Kerebuka Dukore	- Les consultants chercheurs - Coordonnateur du projet - Le chargé du projet au niveau de CSA - Le consultant de GERDAL - Les paysans expérimentateurs - Les membres de la coopérative
6	21/06/2024 (AVANT MIDI)	CAPAD/ ELIM		Atelier final de restitution des échanges effectués au cours de la mission	- Les Consultants Chercheurs - Le chargé du projet au niveau de CSA - Le consultant de GERDAL - Le Secrétaire Exécutif a.i - Suivi-évaluation - Le coordinateur du projet - 2 Animateurs de Terrain - Les stagiaires

2.2.- La réalisation de réunions de bilan avec les agriculteurs-expérimentateurs et d'autres membres des coopératives

Un point central de cette mission d'appui a été l'organisation et l'animation de réunions de bilan des premières campagnes d'expérimentations réalisées avec les agriculteurs-expérimentateurs et d'autres membres des coopératives. Les objectifs de ces réunions étaient les suivants

- Présenter et échanger sur les **expérimentations** réalisées et **les résultats obtenus**:
 - Dans les champs expérimentaux « formels » réalisés avec l'appui des chercheurs
 - Dans les parcelles des agriculteurs, dans le cadre d'expérimentations « informelles »
- Recueillir et échanger sur les apprentissages/ les enseignements que les agriculteurs tirent de ces expérimentations (formelles et informelles) // problème à résoudre, difficultés éventuelles et nouvelles questions.

- Recueillir **les appréciations et suggestions des agriculteurs** sur la façon de définir et mettre en œuvre les expérimentations

En lien avec ces objectifs les participants à ces réunions ont été les suivants :

- Les agriculteurs-expérimentateurs , directement engagés dans la mise en œuvre des expérimentations)
- D'autres agriculteurs membres des coopératives, intéressés par les problèmes traités
- Les animateurs/techniciens/cadres des OP qui appuient /animent le processus

Il aurait été important que les chercheurs engagés dans la mise en œuvre des expérimentations participent également à ces réunions de bilan, malheureusement, cela n'a pas été possible.

Le déroulé de ces réunions est présenté en annexe.

3.- Les principaux résultats et observations

3.1.- Des résultats d'expérimentations qui s'annoncent prometteurs, mais pas toujours faciles à valoriser d'un point de vue scientifique-technique.

Les expérimentations formelles réalisées avec l'appui des chercheurs lors de la campagne 2023–2024 ont permis d'obtenir des premiers résultats en lien avec les protocoles suivants :

- Analyse des effets d'application d'un mélange de cendres et de sable sur les dégâts causés par la chenille légionnaire d'automne du maïs.
- Analyse des effets de l'application de purin de Thitonia sur la chenille légionnaire d'automne du maïs (et d'autres ravageurs ?).
- Analyse des effets de l'enfouissement de Thitonia sur la fertilité des sols et les rendements de différentes cultures (maïs, riz, autres ?).

Ces résultats ne sont pas encore suffisamment représentatifs d'un point de vue statistique pour être utilisés dans des publications scientifiques techniques pour 2 raisons principales :

- La grande variabilité des traitements témoins qui rend plus difficile les comparaisons.
- Le manque de répétition des différents traitements et témoins pour avoir une représentation statistique suffisante.

Par ailleurs, **les chercheurs font remarquer que la campagne 2023–2024 a été très humide et qu'il faudrait aussi les tester dans les conditions d'une saison plus sèche.**

Malgré ces limitations, ces premiers résultats montrent des effets positifs des différentes pratiques testées. En effet, ces résultats ont été présentés et discutés avec les agriculteurs expérimentateurs lors de réunions animées par les chercheurs d'analyse qualitative des résultats de ces expérimentations. Ces réunions ont montré que les agriculteurs en ont tiré des enseignements et observations pratiques utiles sur l'effectivité de ces pratiques et les conditions et contraintes de leur utilisation dans leurs parcelles (voir tableau ci-dessous):

Problème à résoudre	Comment faire pour lutter contre les chenilles légionnaire du maïs		Comment faire pour restaurer la fertilité du sol sans fumée
Alternatives expérimentées	Utilisation du mélange sable décembre (50%/50%)	Utilisation de purin de Thitonia	Enfouissement du thitonia

Observations agriculteurs	des	- Oui la technique est efficace et faisable - la cendre peut noircir les feuilles la première application mais cela n'impact pas la plante négativement - la dose d'une application par semaine est efficace - la technique nécessite beaucoup de main-d'œuvre et est pénible	- Oui la technique est efficace et faisable - la dose de 1 l pour 9 à fréquence d'une fois par semaine est efficace - cela agit aussi comme bio fertilisants - cela fonctionne également pour d'autres insectes - l'accès au pulvérisateur est limité ainsi que l'accès aux fûts pour la préparation du purin.	- Oui la technique est efficace et faisable - l'enfouissement permet de lutter aussi contre les ravageurs - la dose d'application de 24 kg est la plus efficace - la technique requiert coup de matière première (Thitonia).
------------------------------	-----	--	--	---

3.2.- Des agriculteurs très intéressés par les pratiques expérimentées qui les testent, répliquent, adaptent voire innovent sur leurs propres parcelles.

Les réunions de bilan réalisés pendant la mission ont globalement confirmé les observations des agriculteurs qui avaient été rapportés par les chercheurs. De façon complémentaire, ces réunions ont montré que :

- **De façon globale, les agriculteurs membres des coopératives sont très intéressés par les pratiques expérimentées**, lesquelles sont en lien direct avec des problèmes qui les préoccupent. Cela est montré notamment par la forte assistance à ces réunions de bilan avec de 30 à 40 membres des coopératives présents à chaque fois.
- **Les agriculteurs expérimentateurs** mais aussi d'autres agriculteurs de ses coopératives ont réalisé **eux-mêmes des expérimentations informelles**, en complément de celles formelles réalisées avec l'appui des chercheurs. Celles-ci leur ont permis de
 - **Tester des adaptations dans l'application de ces pratiques**, notamment au niveau des doses et fréquences d'application, ainsi par exemple :

« un bouchon de sable décembre par plante m'a semblé une grande quantité, j'ai fait un bouchon pour deux plantes et cela suffit »
 - **Tester d'autres alternatives pour lutter contre les ravageurs**

« J'ai testé une autre herbe qui ressemble au manioc pour lutter contre le ravageur et cela aussi bien fonctionné »
 - **Tester les produits utilisés (dans ce cas le Thitonia) dans les expérimentations pour lutter contre d'autres ravageurs.**

« J'ai utilisé la poudre de Thitonia au moment du labour et les escargots ont disparu »

« J'ai appliqué le purin de Thitonia pour lutter contre les ravageurs des tomates et cela bien fonctionné »
 - **Innover de nouvelles pratiques**, par exemple :

« utilisation urine de lapin pour lutter contre certains ravageurs »

« utilisation d'un mélange de purin de Tithonia avec du piment, l'effet est beaucoup plus rapide »

Certains agriculteurs, ont commencé à appliquer les pratiques à une large échelle sur leurs parcelles sans même attendre la fin des expérimentations. Car d'un côté ils envoient l'effectivité et de l'autre elles sont moins coûteuses que l'utilisation de pesticides chimiques :

« Lorsque j'ai vu les résultats de l'application du purin de Thitonia, pour contrôler les ravageurs, je l'ai appliquée sur toute la parcelle »

« avant d'utiliser des produits chimiques mais maintenant j'utilise des produits naturels cela me permet de diminuer les coûts de production »

D'autres agriculteurs membres des coopératives mais qui ne sont pas des agriculteurs expérimentateurs dans le cadre du projet, **ont manifesté leur intérêt pour les pratiques testées**. Les réunions bilan ont permis d'échanger sur ces pratiques, les conditions de leur application, les résultats obtenus, etc. **Cependant certains manifestent que ces échanges ne sont pas suffisants pour savoir concrètement comment préparer ces biopesticides et les mettre en œuvre sur leurs parcelles.**

3.3.- Des difficultés, contraintes, problèmes qui se posent pour appliquer les pratiques testées plus largement dans les parcelles.

Dans le même temps, l'application de ces pratiques pose des difficultés, contraintes à certains agriculteurs qui empêchent ou limite leur application à une large échelle. Le tableau suivant présente les principales contraintes identifiées pour chacune des pratiques testées

Pratiques expérimentées	difficultés contraintes ou problèmes que pose leur application à certains agriculteurs
Application du mélange cendre et sable	La pénibilité du travail et la main-d'œuvre pas toujours suffisante pour la réaliser - « Son application requiert beaucoup de main-d'œuvre. C'est très fatigant. » - « Sur une petite surface c'est faisable mais cela devient difficile sur de grandes surfaces. » Le transport du sable qui est difficile et coûteux
Application de purin de Thitonia contre les ravageurs	La disponibilité insuffisante de matériels et équipements (pulvérisateur) pour la réalisation des traitements - « on utilise le matériel à tour de rôle mais ce n'est pas suffisant » - « Le faire à la main avec de la paille c'est possible sur des petites parcelles mais pas sur les grandes et c'est aussi très difficile sur les arbres fruitiers qui sont en hauteur » - « Il faut aussi les seaux pour préparer le purin »
Enfouissement de Thitonia pour améliorer la fertilité des sols	La disponibilité de Titania en quantité suffisante pour l'enfouir sur des surfaces importantes - « 24 kg pour la petite parcelle d'expérimentation s'est beaucoup, comment je vais faire pour fertiliser 1 ha ? » La multiplication du Thithonia qui ne donne pas toujours de bons résultats - « j'ai bien essayé de multiplier le Thitonia, mais il y en a peu qui ont poussé »

Ces contraintes et difficultés ne se posent pas de la même façon pour tous les agriculteurs en fonction des moyens dont ils disposent, de la main-d'œuvre disponible dans la famille, etc. certains les réalisent malgré tout sur leurs parcelles, pour d'autres au contraire ces difficultés constituent des blocages qui

les empêchent de les appliquer plus largement sur leurs parcelles. **Leur application pose donc de vrais problèmes qui restent à traiter.**

3.4.- Des problèmes qui restent à traiter dans les coopératives visitées

Les apports des agriculteurs participants aux réunions bilans ont permis de formuler les questions/problèmes qu'ils sont intéressés à traiter dans la suite du processus de recherche-action. Ils ont été classés, chaque fois en 3 catégories :

- **Ceux qui constituent des sous-questions des problèmes de départ**, et constituent des pistes de travail pour continuer à avancer jusqu'à la résolution effective de ces derniers dans les parcelles des agriculteurs membres des coopératives concernées.
- **D'autres problèmes, différents des problèmes traités dans les expérimentations réalisées, mais qui pourrait faire l'objet de nouveaux processus de recherche action lors de la prochaine campagne agricole.**
- **D'autres problèmes, différents des problèmes traités mais qu'il semble difficile, compliqué de traiter dans le cadre du projet FORI.**

Pour chacune des coopératives visitées, les problèmes formulés sont présentés et classés dans ces 3 catégories :

- **Coopérative Urumuri rw'abarimyi Rugombo**

Type de problèmes	Formulation des problèmes
Sous-questions des problèmes de départ	○ Comment accéder au matériel requis en quantité suffisante pour préparer et appliquer le purin de Thithonia (bâche, « seau », pulvérisateurs...)? ○ Comment faire pour multiplier les plants de thithonia plus efficacement (ne se développent pas tous) et ainsi disposer de plus de matière première pour l'enfouissement? ○ Comment optimiser les quantités de thithonia à enfouir dans les parcelles (24 kg c'est énorme!)?
Autres problèmes à traiter lors du prochain cycle agricole	○ Comment lutter contre le mildiou dans les cultures de tomate (Rhizobium de banane)? ○ Comment lutter contre les pucerons qui attaquent le riz (et qui résiste au purin de Thithonia)?
Problèmes difficilement traitables dans le cadre du projet FORI	○ Comment accéder aux semences de tomate qui sont très chères?

- **Coopérative Dukoribirama Manege Murwi**

Type de problèmes	Formulation des problèmes
Sous-questions des problèmes de départ	○ Comment accéder au matériel requis en quantité suffisante pour préparer et appliquer le purin de Thithonia (bâche, « seau », pulvérisateurs...)? ○ Comment faire pour multiplier les plants de thithonia plus efficacement (ne se développent pas tous?) et ainsi disposer de plus de matière première pour l'enfouissement.

Autres problèmes à traiter lors du prochain cycle agricole	○ Comment lutter contre les insectes ravageurs des cultures d'aubergine
Problèmes difficilement traitables dans le cadre du projet FORI	N/A

- **Coopérative Kerebuka Dukore de Gihanga**

Type de problèmes	Formulation des problèmes
Sous-questions des problèmes de départ	○ Comment accéder et gérer de façon collective des kits (seau + pulvérisateur+ masques et gants) au niveau collinaire afin que tous les membres de la coopérative puissent y avoir accès?
Autres problèmes à traiter lors du prochain cycle agricole	○ Comment faire pour lutter contre les maladies du haricot et du manioc (enfouissement de thitonia avant semis, autre?) ? ○ Comment faire pour conserver les haricots et les grains lorsqu'ils sont pour l'alimentation
Problèmes difficilement traitables dans le cadre du projet FORI	○ Comment faire pour mettre en œuvre ces pratiques (thitonia autour des parcelles, enfouissement du Thitonia, etc,) lorsqu'on est locataire des parcelles, ce qui est souvent le cas ?

4.- Les principales conclusions et recommandations

4.1.- Les principales conclusions et apprentissages transversaux qui se dégagent.

Les expérimentations formelles réalisées avec l'appui des chercheurs ont mis en évidence **des effets positifs de l'application des pratiques testées pour la lutte contre les ravageurs** (utilisation d'un mélange de sable et de cendres et de purin de Thitonia pour lutter contre la chenille légionnaire) **ainsi que pour l'amélioration de la fertilité des sols** (enfouissement de Thitonia) même si la grande variabilité des traitements témoins et le faible nombre de répétitions ne permet pas encore dans tirer des données pleinement fiables statistiquement.

Cependant, le fait qu'une expérimentation montre des résultats positifs d'une pratique, en fonction de certains critères définis dans les protocoles d'expérimentation, ne signifie pas nécessairement que le problème soit résolu du point de vue des agriculteurs :

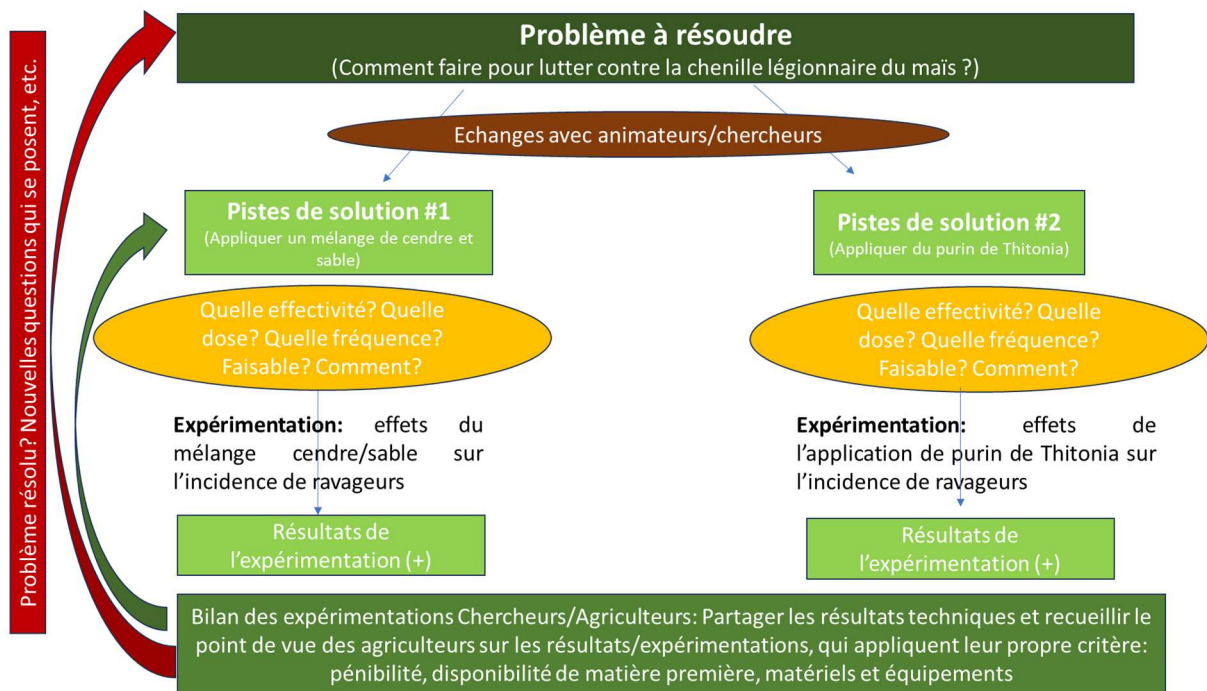
- Ils peuvent avoir d'autres critères d'analyse de ces résultats que ceux appliqués lors des expérimentations (la pénibilité, l'accès à la matière première et/ou aux outils et équipement requis pour les mettre en œuvre, autres).
- Ils peuvent ne pas avoir les moyens de mettre en œuvre les pratiques testées (à une large échelle) sur leurs parcelles.

Le processus de recherche action ne s'arrête donc pas avec la réalisation des expérimentations, même si les résultats de celle-ci apparaissent positifs. **Il doit aller jusqu'à la résolution effective des problèmes formulés et validés avec les agriculteurs au démarrage.**

Cette résolution effective des problèmes, passe nécessairement par l'identification, la formulation et, si nécessaire et pertinent, **le traitement des difficultés, contraintes, problèmes qui se posent pour appliquer les pratiques testées plus largement dans les parcelles**. Le traitement de ces problèmes peut constituer le point de départ d'un nouveau cycle de recherche action.

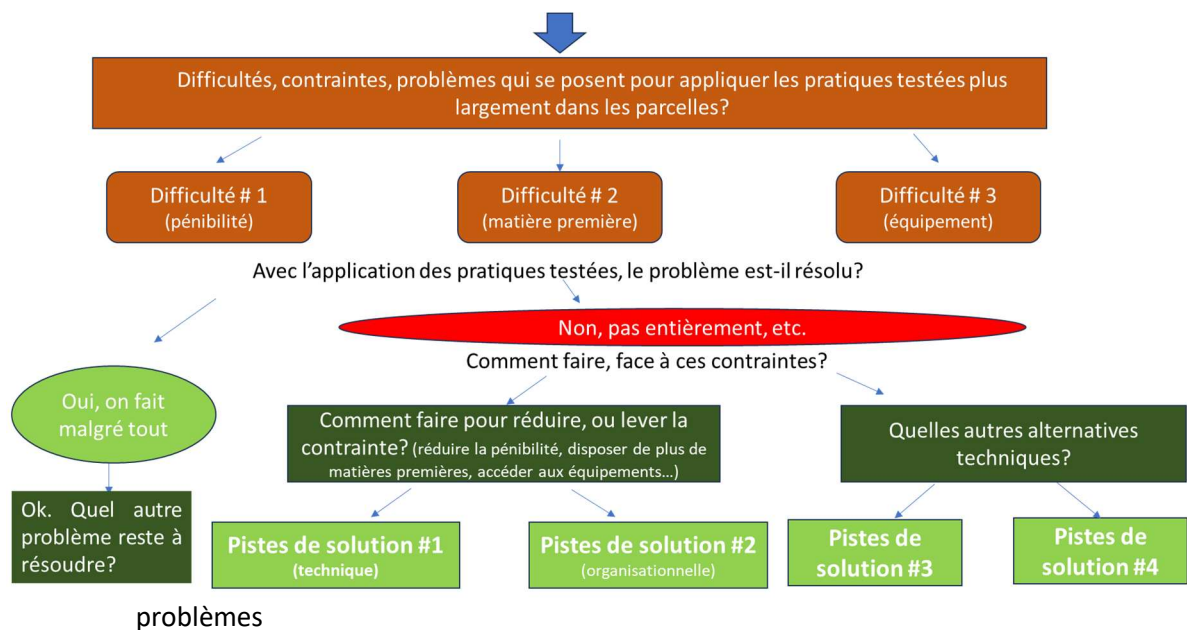
C'est dans ce cadre que **la réalisation des réunions de bilan de campagne avec les agriculteurs expérimentateurs** mais aussi d'autres membres des coopératives intéressées par la résolution de ces problèmes jouent un rôle central (voir également schéma de synthèse ci-dessous). De même, pour que ces réunions jouent pleinement leur rôle il est important que :

- **Les échanges ne portent pas uniquement sur les résultats des expérimentations en tant que tels, mais aussi et surtout autour de la question de savoir si avec ces résultats, les agriculteurs peuvent résoudre le problème de façon satisfaisante sur leurs parcelles ou pas ?** et, si non, quelles sont les difficultés qu'ils rencontrent ? les problèmes qui se posent ? Qui restent à traiter ?
- **D'autres agriculteurs que ceux qui ont réalisé les expérimentations sur leurs parcelles participent à ces réunions pour donner également leur point de vue à ce sujet :** les agriculteurs expérimentateurs ont peut-être reçu des appuis pour réaliser ses expérimentations qui ne sont pas à la portée des autres agriculteurs ou alors on des conditions sur leur exploitation dans leurs parcelles qui ne sont pas les mêmes que les autres.

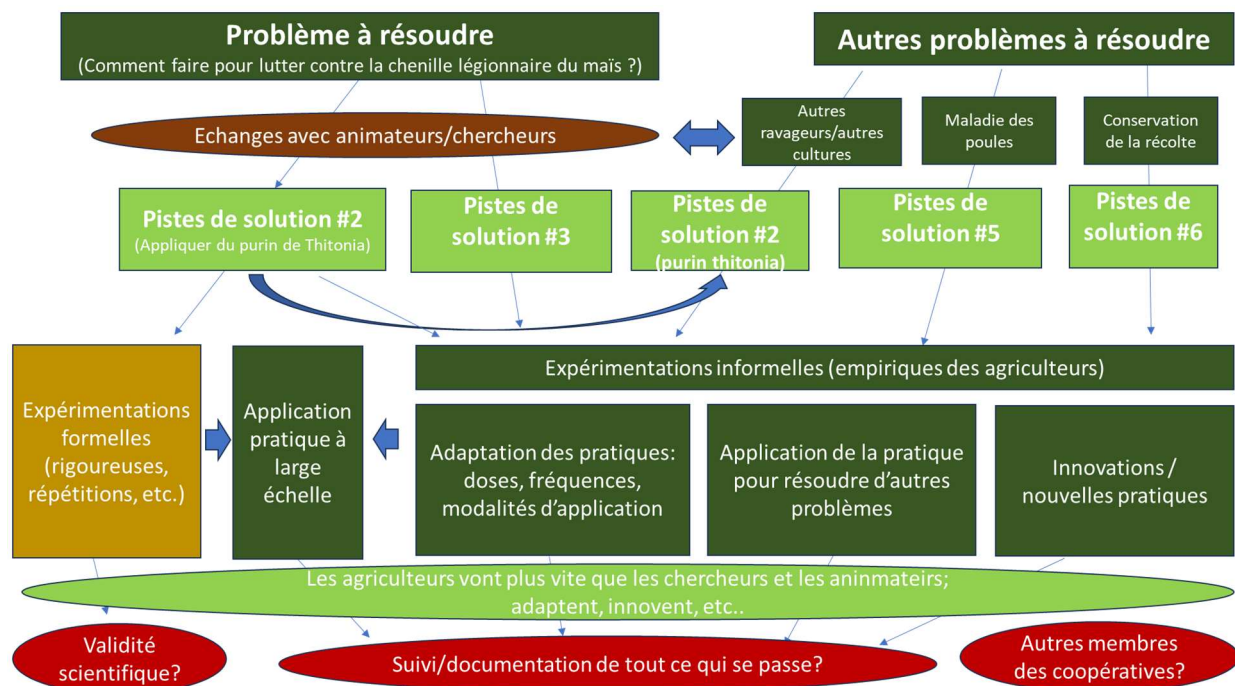


Par ailleurs, les réunions de bilan réalisées ont permis de mettre en évidence que les agriculteurs (voir également schéma de synthèse ci-dessous):

- **N'attendent pas forcément la finalisation des expérimentations formelles réalisées avec les chercheurs, pour commencer à appliquer à une plus large échelle les pratiques qui leur semblent donner des résultats intéressants**
- Réalisent leurs propres expérimentations, informelles en complément et en parallèle de celles réalisées de façon formelle avec l'appui des chercheurs. Ces expérimentations peuvent avoir plusieurs finalités
 - **l'adaptation des pratiques testées** notamment au niveau des doses, des fréquences, des modalités d'application
 - **L'application des pratiques pour résoudre d'autres problèmes qu'ils rencontrent** : les ravageurs qui attaquent d'autres cultures, des maladies des poules, la conservation des récoltes, etc.
 - **des innovations de nouvelles pratiques entièrement différentes de celles testées dans les expérimentations formelles** mais qui cherche à résoudre les mêmes



Il est intéressant de noter **que ce sont souvent les échanges avec les animateurs et des chercheurs qui constituent une des principales sources d'idées, de pistes de réflexion sur des alternatives à tester.**



D'une certaine façon on peut dire que « les agriculteurs vont plus vite que les chercheurs et les animateurs » dans l'application, l'adaptation, l'innovation de nouvelles pratiques. Cela pose toutefois 3 types de questions différentes :

- **Le maintien de la rigueur et validité scientifique des expérimentations formelles réalisées**, lorsque les agriculteurs ne sont plus forcément très intéressés de les mener à leur terme (car ils ont déjà tiré les enseignements dont ils avaient besoin).
- **Le suivi et la documentation de ce foisonnement d'expériences pratiques réalisées par les agriculteurs** qui sont très riches en enseignements temps pour les agents de développement que pour d'autres agriculteurs.
- **La mobilisation et l'engagement des autres membres des coopératives qui ne participent pas directement aux expérimentations formelles**, mais qui sont très intéressés par ces processus dont ils risquent de se sentir exclus

4.2.- Les principales recommandations pour la suite du processus

Les principales recommandations qui se dégagent pour la suite du processus sont les suivantes

- **Poursuivre les expérimentations sur l'enfouissement de différentes doses de Thitonia pour améliorer la fertilité de sols jusqu'à la production de références scientifiques-techniques rigoureuses/publiables.** Ces expérimentations, devraient notamment permettre de différencier les doses d'application suivant les types de culture et les types / niveau de fertilité des sols. Cela requiert notamment :
 - De réaliser suffisamment de répétitions
 - D'homogénéiser les traitements témoins (T0)
 - Différencier dans la mise en œuvre et collecte de données des expérimentations 3 niveaux:

- Collecte de données avec forte validité scientifique pour ces expérimentations (c'est-à-dire suffisamment de répétitions) pour obtenir des références publiables
 - Collecte de données avec faible validité scientifique (peu de répétitions, plusieurs TO, etc.), mais néanmoins utiles pour alimenter la réflexion des agriculteurs.
 - La collecte de données « déclaratives », sur les expérimentations « empiriques » des agriculteurs.
- **Adapter les protocoles d'expérimentation en lien avec la lutte contre les maladies et ravageurs afin de mieux prendre en compte la gestion des risques de perte des récoltes pour les agriculteurs :**
- **Prévoir la possibilité d'arrêter les expérimentations en cours de cycle de culture une fois que les traitements auront fait la preuve de leur efficacité ou manque d'efficacité** pour contrôler ces maladies et ravageurs. Cela veut dire, concrètement, s'intéresser à l'effet des traitements sur niveau d'attaque des cultures (observables en cours de cycle) et pas forcément sur les rendements (nécessairement mesurée en fin de cycle).
 - **Prévoir la possibilité de partage du risque entre les agriculteurs et le projet, par la prise en charge par ce dernier de l'ensemble des intrants et moyens de production requis.** Cela ne peut se faire que dans un nombre très réduit expérimentations, suivies très rigoureusement, et pour des méthodes de traitement pour lesquelles très peu de références existent sur leur effectivité potentielle.
- **Mettre en œuvre un suivi-documentation de l'application de pratiques agroécologiques comme effet du FORI**, au niveau de l'ensemble des agriculteurs membres des coopératives engagés dans le projet FORI. Ce suivi, devrait reposer sur l'**Identification (avec nom, prénom, colline et sous colline de résidence) des agriculteurs qui expérimentent ou appliquent de nouvelles pratiques**, suite aux échanges et expérimentations qui ont eu lieu dans le cadre projet FORI. Cette identification devrait permettre de mettre en évidence :
- **S'il s'agit d'une application « simple » des pratiques expérimentées, d'une adaptation de celles -ci** (au niveau des fréquences, des doses, des cultures application, etc.) **et/ou d'innovations de nouvelles pratiques** (et, dans ce cas, lesquelles).
 - **Des cultures sur lesquelles ces pratiques sont appliquées.**
 - **S'il s'agit, pour l'agriculteur , d'une « expérimentation » de ces pratiques à une petite échelle ou d'une application plus large et récurrente d'une pratique qu'il considère qu'elle a « fait ses preuves ».**
 - Eventuellement, **des appréciations qualitatives de l'agriculteur sur l'application de ces pratiques** : Résultats obtenus/observées, difficultés rencontrées, etc.

Ce suivi pourrait être mis en œuvre à travers des enquêtes digitales réalisées avec Kobotoolbox, par les animateurs en charge du suivi dans les coopératives, à la fin de chaque campagne agricole, donc entre juillet et septembre 2024, pour la campagne 2023-2024.

- **Favoriser, l'engagement des autres membres coopératives dans l'expérimentation et l'application des pratiques testées dans le cadre du projet Fori, en :**
- **Organisant des ½ journées de démonstration pratique** des pratiques expérimentées par les agri-chercheurs auprès des autres membres des coopératives. Afin que la participation soit la plus large possible, elles devraient se réaliser à l'échelle des collines où se trouvent

des membres des coopératives. Ces démonstrations devraient être planifiées à des dates pertinentes selon le calendrier d'application de ces pratiques.

- **Elargissant la quantité des agriculteurs qui expérimentent** soit avec leurs propres moyens soit répartissant les moyens du projet, afin d'avoir au moins quelques agriculteurs expérimentateurs dans toutes les collines où se trouvent des membres des coopératives.
- **Réaliser des réunions bilans dans les 3 coopératives restantes, entre juillet et août 2024, pour préparer le prochain cycle de recherche-action.** Le déroulé de ces réunions devrait être le même que celui réalisé pendant la mission sur les 3 autres coopératives (voir le descriptif en annexe), c'est-à-dire :
 - **Favoriser une présentation et des échanges sur les résultats des expérimentations** : celles réalisées avec l'appui des chercheurs mais aussi celles, empirique, des agriculteurs
 - **Favoriser les échanges sur les difficultés, contraintes, problèmes** qui se posent pour appliquer les pratiques testées plus largement dans les parcelles.
 - **Si des pistes de solution sont proposées (par d'autres agriculteurs, par les chercheurs, etc.) pour résoudre ces difficultés aux contraintes, les mettre en discussion**: qu'en pensent-ils? Est-ce une bonne idée? Cela leur semble faisable? Quelles questions posent leur mise en œuvre?
 - **Demander si, avec l'application des pratiques testées, le problème est-il résolu? Quels autres problèmes à traiter?** Etc.
- **Travailler sur des problèmes à résoudre spécifiques par coopérative, sans chercher à mettre en œuvre les mêmes protocoles dans toutes les coopératives, avec des expérimentations qui se font sur l'ensemble des collines où il y a des membres de la coopérative:**
 - **Pour lutter contre les maladies / ravageurs que les membres des coopératives n'arrivent pas à contrôler avec les pratiques déjà testées**: mildiou/tomate, maladies haricots/manioc, pucerons, En testant donc d'autres produits naturels que le purin de Thithonia.
 - **Sur le dosage pour l'enfouissement de thithonia en fonction** de différents types de sol et de cultures.
 - **Sur la recherche de relatives au sable** (qui pose des problèmes de transport, de disponibilité), dans les mélanges cendre/sable, pour la lutte contre la chenille légionnaire du maïs.
 - **Sur l'utilisation d'autres plantes fertilisantes, alternatives et/ou complémentaires** au Thotonia, dans le paillage, dans le compostage, dans les pratiques d'enfouissement : grevelia, caliandra, mucuna, acacias, autres.

Pour cela il est nécessaire **d'organiser des réunions de planification des expérimentations par coopérative en septembre/octobre**. Il convient de noter que ces réunions sont différentes et peuvent être complémentaires de l'organisation d'une journée d'échange au niveau global. Elles peuvent se réaliser sans la participation directe des chercheurs, mais, dans ce cas, elles doivent être bien préparées en amont avec eux.

- **Vu la nature de certains problèmes posés pendant les réunions bilan (en lien avec des contraintes ou difficultés qui limitent l'application de pratiques à une plus large échelle), il semble important de travailler également sur des thématiques de recherche-action qui ne passent pas par des expérimentations (avec des traitements et répétitions).**
 - **Sur l'amélioration des techniques de multiplication de thithonia afin d'en disposer en plus grande quantité au niveau local directement sur les exploitations agricoles, en**

bordure des parcelles (dans les coopératives ou cela pose problème). Les étapes pour aborder cette thématique, sont les suivantes :

1.- D'accord il faut chercher à comprendre pourquoi le thitonia se multiplie parfois oui et parfois non (entre juillet et septembre). Pour cela 2 pistes ont été proposées

- Réaliser une recherche bibliographique de références scientifiques techniques sur les techniques de multiplication du Thitonia, les précautions à prendre, etc. celle-ci sera réalisée par le chargé du suivi de ce projet au CSA
- Organiser une journée d'échanges de pratique, sur le terrain, sur la multiplication du Thitonia, entre des agriculteurs qui n'ont pas de difficulté pour le multiplier et d'autres qui ont rencontré des problèmes, afin qu'ils puissent identifier les différences et en tirer des conclusions sur les techniques à appliquer, précautions à prendre, etc.

2.- Concertation d'un plan d'action en fonction des résultats de l'analyse des facteurs d'explication (Octobre), de techniques qui permettent une meilleure multiplication du thitonia par des agriculteurs intéressés. Ces plans d'actions, doivent leur permettre de tester ces techniques (sans passer nécessairement par des expérimentations formelles).

3.- Suivi, par les animateurs du projet, de la mise en œuvre de ce plan d'action et observations des résultats obtenus

4.- Organisation et animation de réunions de bilan de ces plans d'action en fin de cycle. Comme pour les expérimentations formelles ces bilans doivent permettre également d'évaluer avec les agriculteurs, **si avec ses pratiques le problème de disponibilité de biomasse suffisante peut se résoudre.** Ces réunions bilan devront notamment aborder la question de savoir si les espaces disponibles sur les exploitations agricoles (notamment en bordure des parcelles) permettent d'installer du thitonia en quantité suffisante ou s'il faut rechercher des alternatives différentes.

- **Aborder et traiter la question de l'accès aux matériels requis pour appliquer à une plus large échelle les biopesticides/biofertilisants naturels expérimentés dans le cadre du FORI (purin de Thitonia et autres), dans les coopératives ou ce problème a été posé:** des récipients pour l'élaboration des biopesticides et leur conservation (barriles, bidons, etc.) ainsi que des pulvérisateurs. Le traitement de ce problème, **ne doit pas se traduire en la distribution / donation de ces matériels qui ne feraient que renforcer les attitudes et comportements « assistancialistes ».** Au contraire, il doit être l'opportunité de définir et mettre en œuvre des mécanismes et/ou services durables, à travers les coopératives, pour permettre à leurs membres d'y accéder. Plusieurs pistes, sont à creuser dans ce sens :

- **Bien expliquer aux agriculteurs,** que s'il était important lors des expérimentations formelles d'utiliser des pulvérisateurs « propres », qui ne contiennent pas de résidus de produits chimiques afin d'éviter les risques de biais dans les résultats des expérimentations, ce n'est plus du tout le cas lors d'une application habituelle. **Ils peuvent très bien utiliser les pulvérisateurs qui servent par ailleurs à l'application de produits chimiques et qui sont disponibles localement** (en location, ou par mécanismes locaux d'entraide).

- **La mise en place par les coopératives de mécanismes de crédit** qui permettent aux agriculteurs qui le souhaitent (individuellement ou en petit groupes) d'accéder à des ces équipements.
- **La mise en place de mécanismes collectifs d'accès et gestion de ces équipements aux niveaux collinaires** afin que tous les membres des coopératives, des collines concernées, puissent y avoir accès. **Expérimenter ce type de mécanismes pourrait se faire sur certaines collines avec des groupes de membres des coopératives intéressés, comme une thématique de recherche action dans le cadre du programme Fori.** Cela devrait se réaliser avec les étapes suivantes:
 - **Concier entre CAPAD et les dirigeants des coopératives concernées les conditions de dotation** au niveau collinaire d'un « kit » avec ces équipements à un groupe d'agriculteurs membres intéressés :
 - Donation totale, donation conditionnée (à da bonne utilisation et gestion), sous forme de prêt, etc.
 - Identification de la structure au niveau collinaire qui sera responsable de la gestion de ces équipements (Muso, comité de la coopérative, autres ?)
 - La définition par la structure d'un mécanisme de gestion de ces équipements qui en assurent la durabilité tant d'un point de vue technique que financier.
 - **Organiser et animer des réunions au niveau des collines intéressées** afin :
 - que celles-ci confirment leur intérêt / disposition de mettre en œuvre ce type de mécanisme, vu les conditions définies
 - le cas échéant, de les appuyer à préciser, très concrètement comme ces équipements seront gérés, comment de l'argent sera collecté pour leur entretien et réparation, etc.
 - **Réaliser les dotations sous la modalité définie et appuyer, accompagner l'élaboration collective d'un stock de purin de thithonia** avant le début du cycle (avec l'appui de l'animateur
 - **Appuyer/assurer le suivi de la mise en œuvre de ces mécanismes** (par les animateurs)
 - **En fin de cycle, organiser et animer des réunions de bilan sur les résultats de l'application des mécanismes définis**, réfléchir à des ajustements éventuels dans ceux-ci, analyser si, avec ces derniers le problème d'accès aux équipements est résolu, etc.

5.- Annexe : déroulé d'une réunion de bilan de campagne d'expérimentations

Durée totale de 2h30 à 3h00 (maximum)

Durée	Quoi ?	Comment ?	Qui
10 mn	Introduction	Parole de bienvenue, présentation des participants, des objectifs et programme de la réunion	Animateur OP
Thématique 1 (par ex. Effets des pesticides/bio) – total 1 heure			
15 mn	Présenter ce qui a été fait (expérimentations mises en œuvre) et les principaux résultats obtenus.	Présentation en s'appuyant sur 2-3 paperboards : - Les expérimentations réalisées (conditions expérimentales, traitements, répétitions, données collectées, etc.) - Les principaux résultats obtenus	Chercheur (ou animateur OP)
15 mn	Demander aux agriculteurs ce qu'ils ont observés sur cette expérimentation et testés/expérimentés par ailleurs	Animation d'un échange en demandant aux agriculteurs - S'ils ont des questions (d'éclaircissement) sur ce qui a été présenté ? - Ce qu'ils ont observé par eux-mêmes sur les champs d'expérimentations mis en œuvre avec les chercheurs ? - Ce qu'ils ont testés/expérimentés (par ailleurs) en lien avec cette thématique : qui a fait quoi ? quels résultats ils ont obtenu ? Quelles observations ?	Animateur OP (avec interventions ponctuelles du chercheur pour répondre aux questions, donner son point de vue, etc...)
30 mn	Recueillir et échanger sur les apprentissages/enseignements que les agriculteurs tirent de ces expérimentations // problème à résoudre et nouvelles questions.	Animation d'un échange en demandant aux agriculteurs - Qu'est-ce qu'ils ont appris, quels enseignements ils ressortent de ces expérimentations (celles avec les chercheurs et/ou les autres faites par ailleurs) pour la résolution du problème d'action posé au départ (Comment faire pour...) - Quelles difficultés rencontrent-ils pour mettre en œuvre les alternatives de solutions qui leur semble intéressantes ? Quelles alternatives possibles à ces difficultés ? - Quelles nouvelles / autres questions se posent ? Comment les résoudre ? Trouver des réponses à ces questions ? - o Nouvelles expérimentations ? qui serait intéressé ? - o Autre type d'actions ? par qui ? ⇒ Utilisation de la fonction « dire » pour approfondir les échanges (Donc vous dites que, vous pensez que, etc. !) ⇒ Faire une synthèse des principaux éléments qui ressortent et passer au point suivant	Animateur OP (avec intervention éventuelle du chercheur à la fin de l'échange...)
Thématique 2 (par ex. Effets des fertilisants..) – total 1 heure			
15 mn	Même déroulé que pour la thématique 1		
15 mn			
30 mn			

30 mn	Recueillir les appréciations et suggestions des agriculteurs sur la <u>façon de définir et mettre en œuvre les expérimentations</u>	Animation d'un échange en demandant aux agriculteurs : Dans la manière de définir et mettre en œuvre les expérimentations • Qu'est ce qui a bien marché ? vous a beaucoup plu ? • Qu'est ce qui a moins bien marché ? Qu'est ce qui vous a moins plu ? quelles difficultés rencontrées ? • Quelles suggestions, propositions pour améliorer la façon de mettre en œuvre les expérimentations la prochaine fois ? ⇒ Utilisation de la fonction « dire » pour approfondir les échanges (Donc vous dites que, vous pensez que, etc. !) ⇒ Faire une synthèse des principaux éléments qui ressortent et passer au point suivant	Animateur OP (avec intervention éventuelle du chercheur à la fin de l'échange...)
10 mn	Conclusions et accords pour la suite	Selon les résultats des échanges, expliquer aux agriculteurs ce qui va suivre : - Réalisation d'une nouvelle campagne d'expérimentation, (accord sur une réunion de planification) ? - Réalisation d'autres types d'activités ? Remerciements	Animateur

⇒ **Prise de note la plus complète / fidèle possible des apports des agriculteurs, contenus des échanges, etc...**