

# Co-conception de Systèmes de Culture Innovants avec deux communautés villageoises du Burkina Faso :

*Articulation entre traque aux innovations,  
Prototypage participatif et  
Expérimentations paysannes*

Thèse de doctorat en agronomie présentée par

**Anne Périnelle**

et soutenue le 18 mai 2021 à Montpellier

# Introduction

2

## L'ouest du Burkina Faso

- climat sahélo soudanien
- Pluies:
  - régime uni-modale
  - 800 à 1000 mm/an
  - de + en + erratiques
- Dégradation des sols
- Zone cotonnière



Province du Tuy

<https://www.countryreports.org/country/BurkinaFaso.htm>

# Introduction

## 3 Les exploitations agricoles de la zone cotonnière

- Petites exploitations agricoles familiales
- Fortement influencées par la filière coton
- Grande diversité d'exploitations

Types d'exploitations établis en adaptant la typologie proposée par Vall et al., 2006

Types	Sous-types	Surfaces cultivées (ha)	nbre de bovins
Agriculteurs	A1	$\leq 14$	$\leq 1$
	A2	$\leq 14$	$2 \leq X < 10$
	A3	$> 14$	$2 \leq X < 10$
Agro-éleveurs	AE	$> 14$	$\geq 10$
Éleveurs	E	$\leq 5$	$\geq 10$

Vall et al., 2006



Buttage d'une parcelle de coton à Boni, août 2018

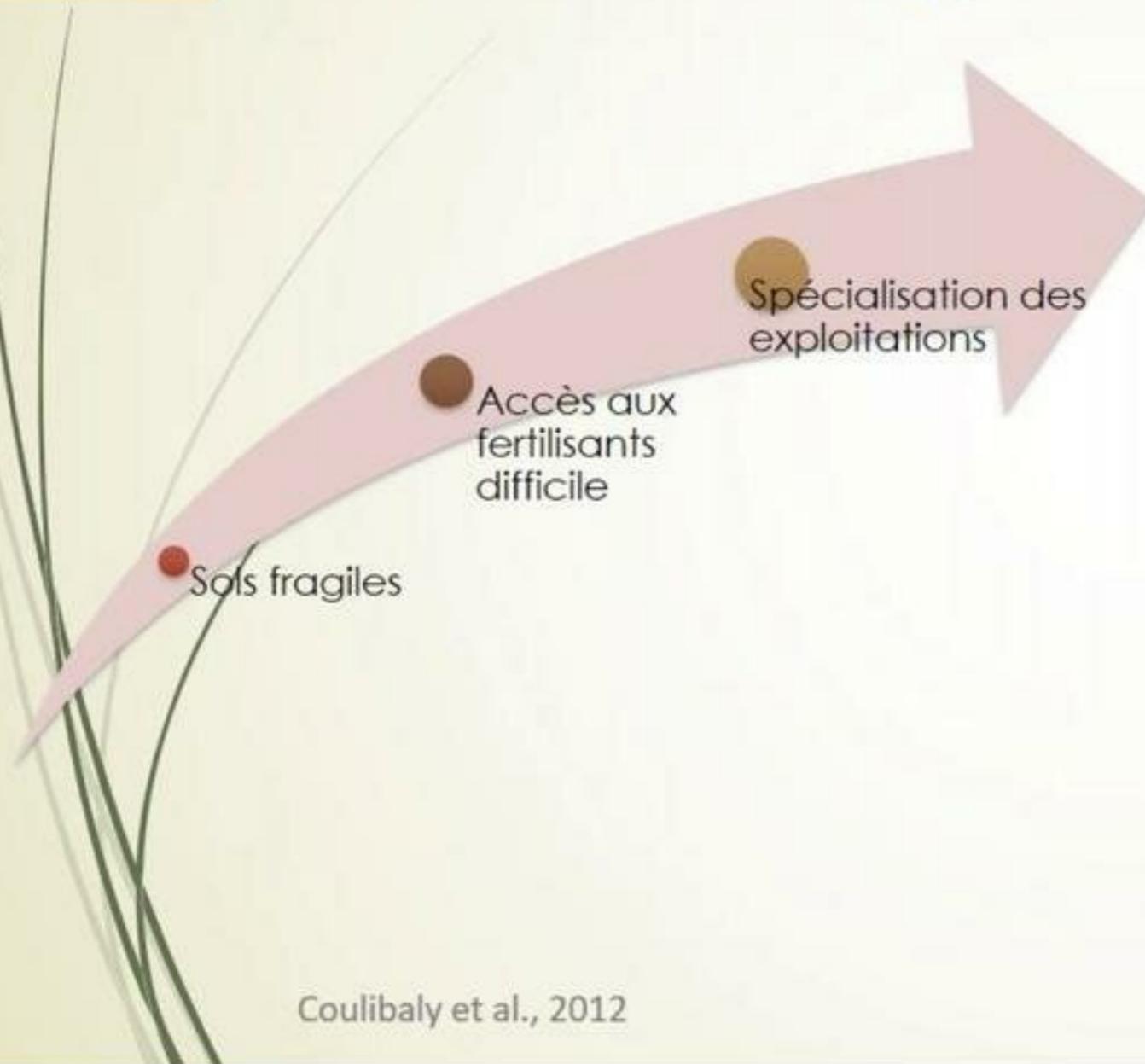


Parcelle de coton à Founzan, novembre 2018

# Introduction

4

## L'intérêt des légumineuses pour la zone



Perte de fertilité

Promouvoir les légumineuses comme moyen d'intensification durable



Comment accompagner la conception de systèmes de culture innovants à base de légumineuses ?

Innovant = nouveau du point de vue des utilisateurs potentiels

# Introduction

5

## Objectif de l'étude



Dabire et al., 2017

# Introduction

6

## Problématique

S'appuyer sur les  
**contraintes et  
opportunités des  
producteurs**

# Introduction

6

## Problématique

S'appuyer sur les **contraintes et opportunités des producteurs**

**Mobiliser et Accompagner les producteurs**  
dans la conception de leurs propres SCl

SCl: systèmes de culture innovants

Test d'une démarche originale de **conception participative** basée sur les critères des producteurs

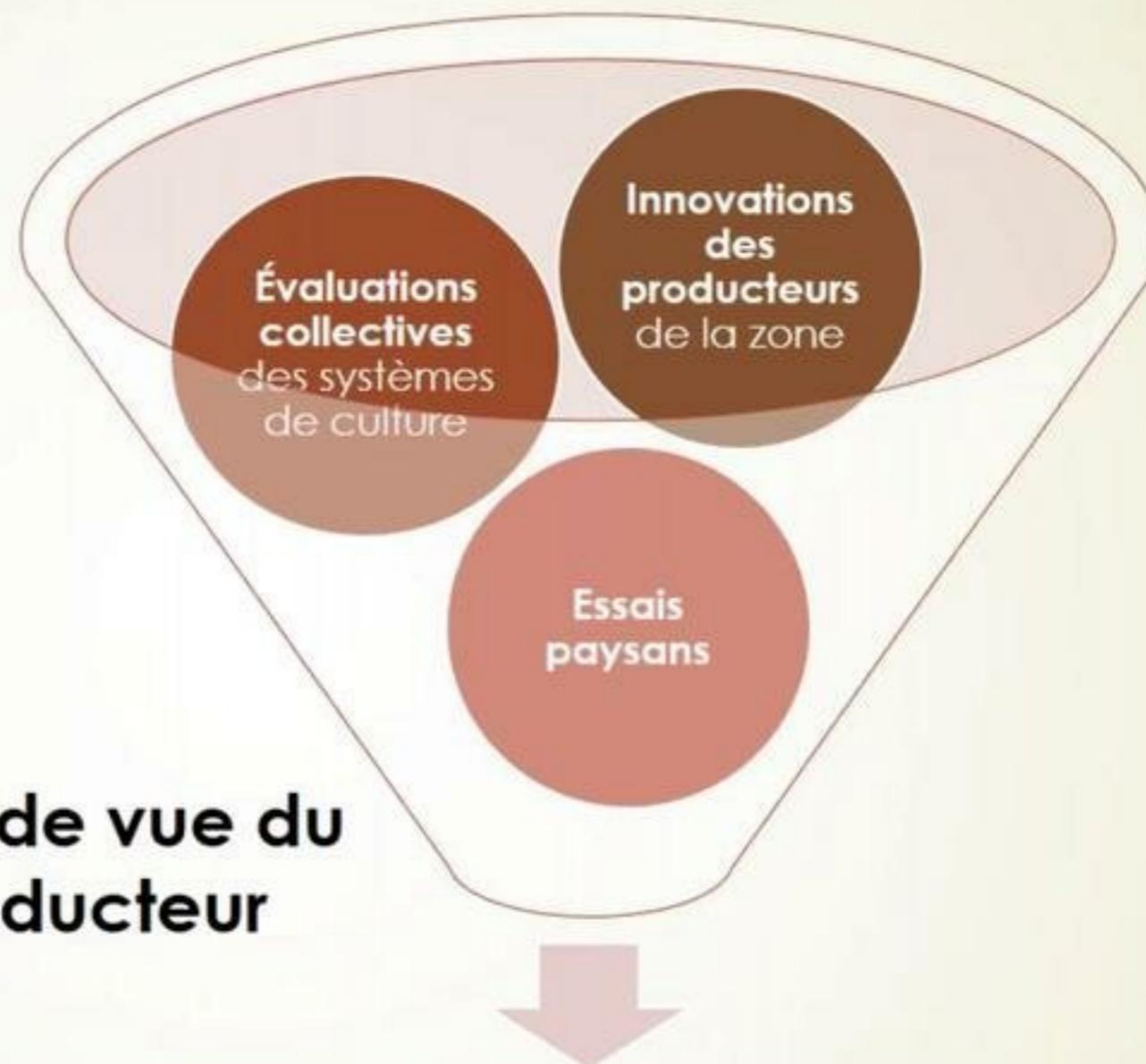
Hypothèse

Par la prise en compte des **critères des producteurs**, il est possible de concevoir des innovations compatibles avec le système socio-technique

# Introduction

7

## Démarche



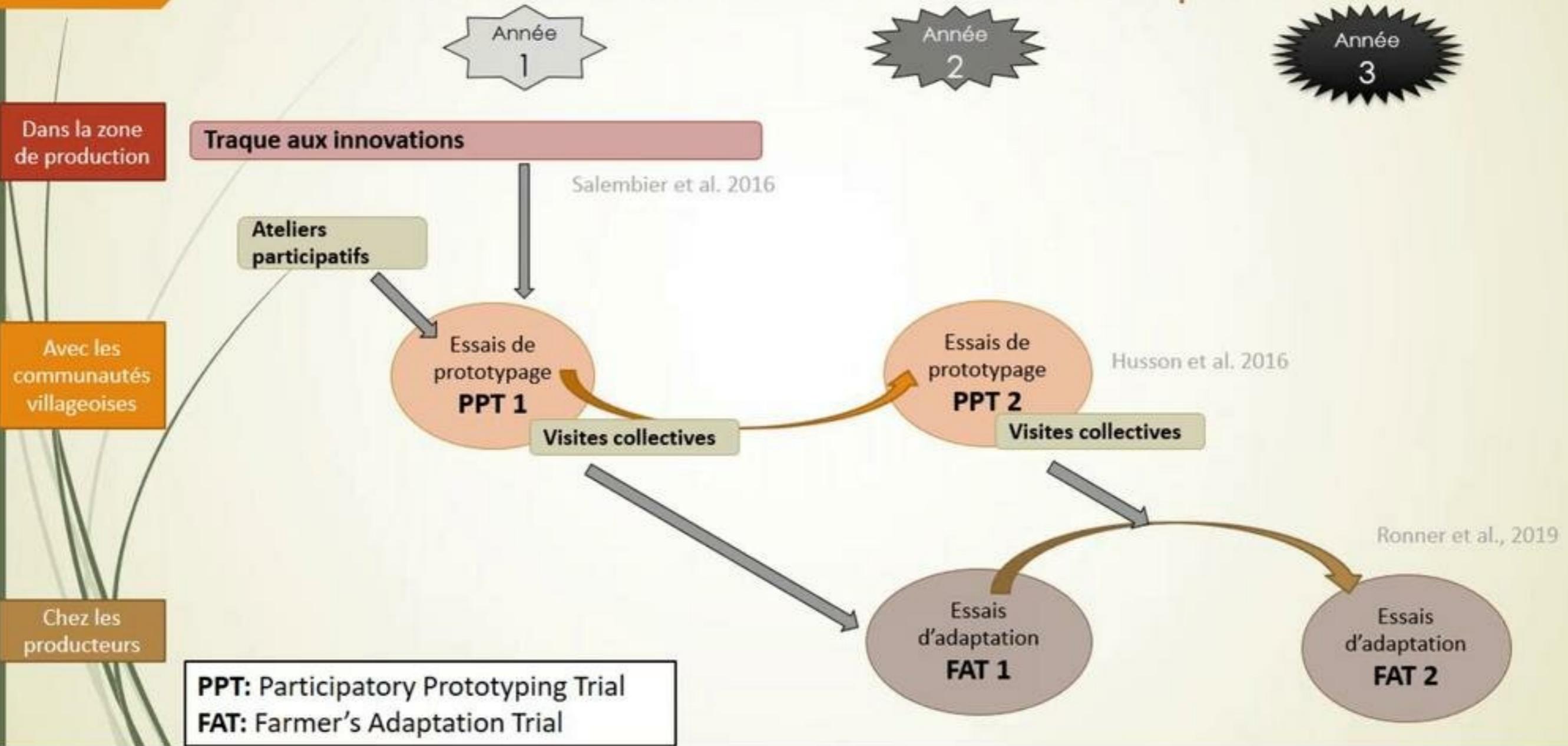
**Point de vue du producteur**

Co-conception de systèmes de culture innovants pertinents pour les producteurs

# Introduction

8

## Articulation d'outils de co-conception



# Introduction

9

## Suivi des critères des producteurs

Analyse des enquêtes individuelles

- Sur les innovation mises en place
- Entretiens semi directifs sur les pratiques: *Qu'avez-vous fait? Pourquoi? Etc...*

Méthode et rigueur

Analyse des commentaires des activités collective

- Sur des propositions techniques
- *Qu'est ce que vous aimez? Qu'est ce que vous n'aimez pas?*
- *Comment pourrait on l'améliorer ?*

-Logiques agronomiques

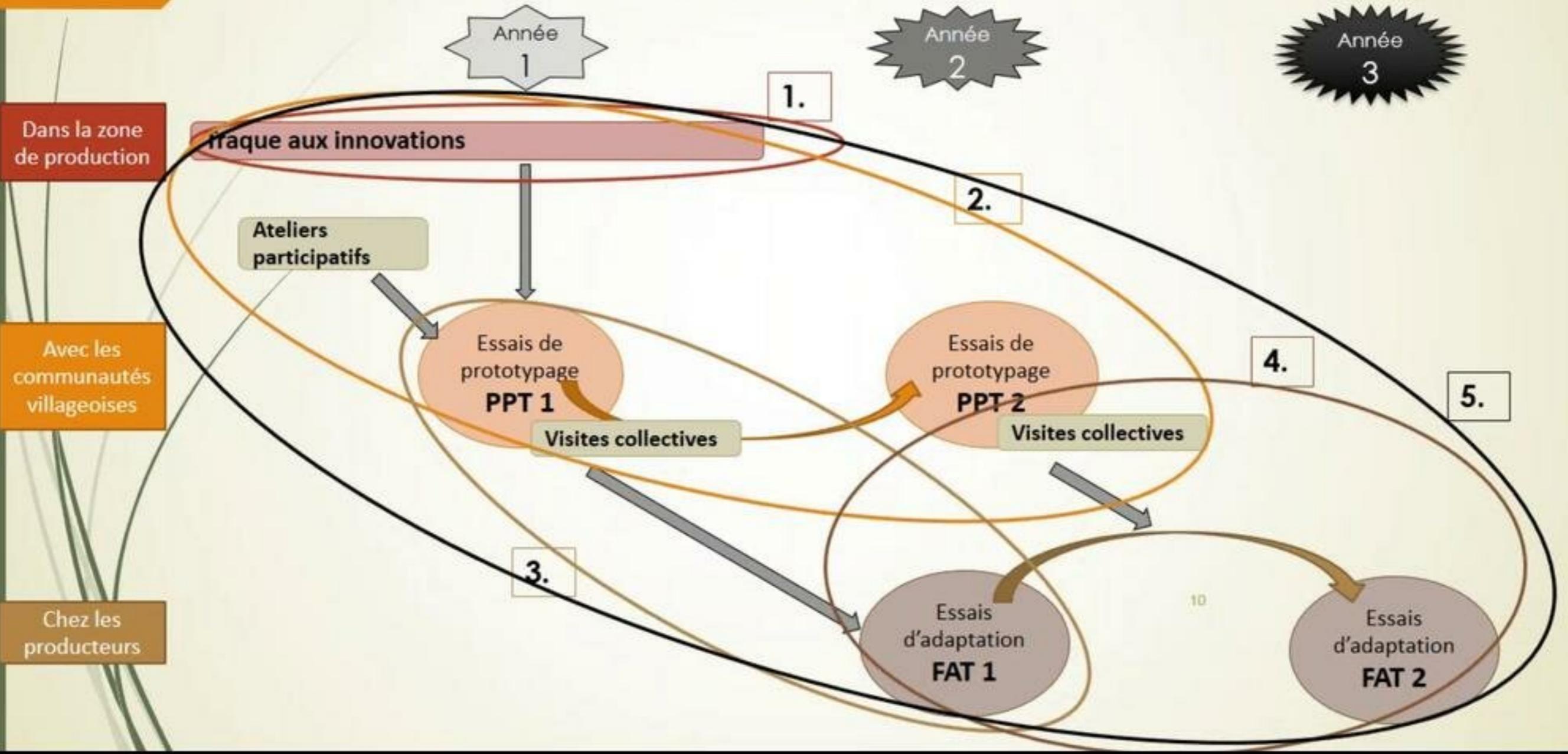
-Contraintes et objectifs

-Apprentissages

# Introduction

10

## Plan de la présentation



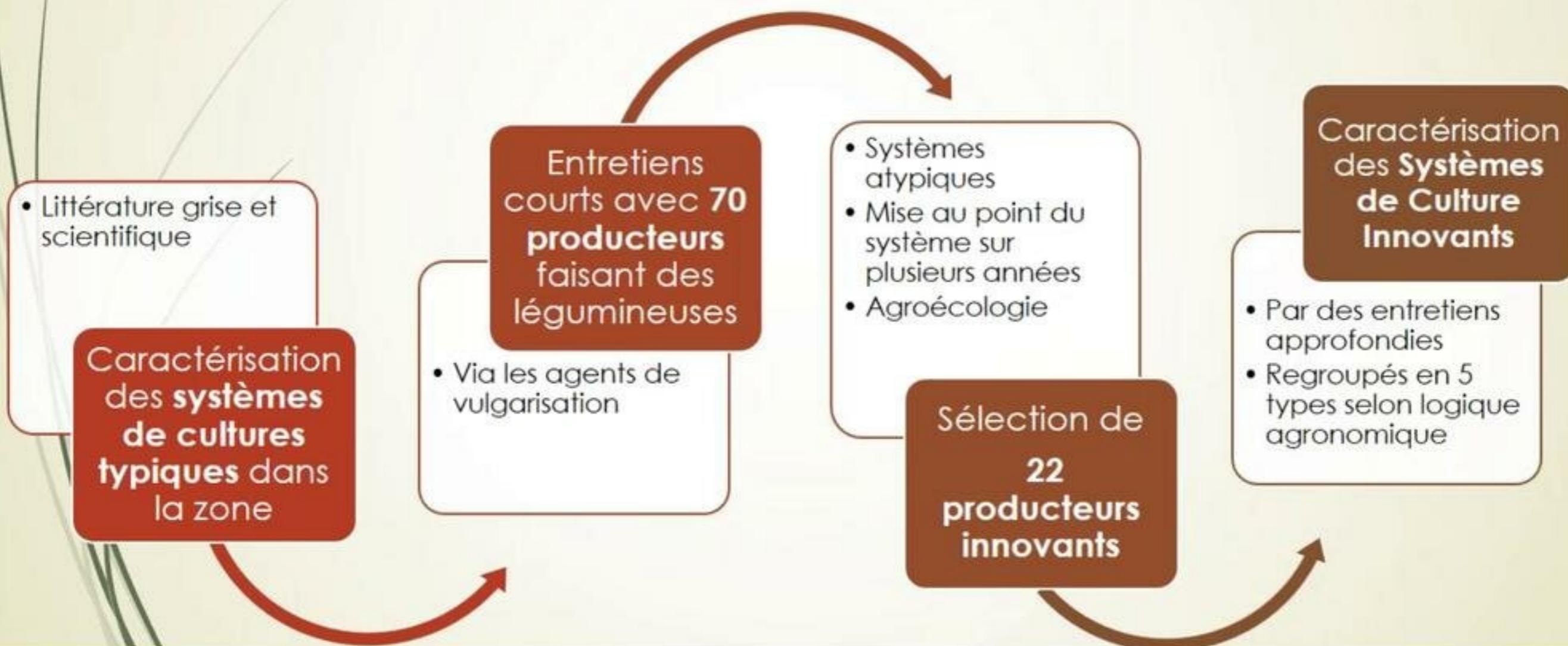
# 1. Traque aux innovations

Année 1

11

## Déroulement de la traque

Traque aux innovations



# 1. Traque aux innovations

12

## 5 types de systèmes de culture innovants

<b>Systèmes de Cultures Innovants (SCI)</b>	<b>Nbre de producteurs</b>
Associations sorgho légumineuse en inter-poquet	7
Soja seul en rotation avec maïs seul, sur grandes surfaces	5
Succession intra-annuelle niébé rouge/culture fourragère	5
Mucuna en rotation avec maïs	4
Pois d'Angole en rotation avec maïs	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

# 1. Traque aux innovations

12

## 5 types de systèmes de culture innovants

Systèmes de Cultures Innovants (SCI)	Nbre de producteurs
Associations sorgho légumineuse en inter-poquet	7
Soja seul en rotation avec maïs seul, sur grandes surfaces	5
Succession intra-annuelle niébé rouge/culture fourragère	5
Mucuna en rotation avec maïs	4
Pois d'Angole en rotation avec maïs	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>



Association sorgho arachide en inter-poquet

# 1. Traque aux innovations

12

## 5 types de systèmes de culture innovants

Systèmes de Cultures Innovants (SCI)	Nbre de producteurs
Associations sorgho légumineuse en inter-poquet	7
Soja seul en rotation avec maïs seul, sur grandes surfaces	5
Succession intra-annuelle niébé rouge/culture fourragère	5
Mucuna en rotation avec maïs	4
Pois d'Angole en rotation avec maïs	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>



Gousses et graines de soja

# 1. Traque aux innovations

12

## 5 types de systèmes de culture innovants

Systèmes de Cultures Innovants (SCI)	Nbre de producteurs
Associations sorgho légumineuse en inter-poquet	7
Soja seul en rotation avec maïs seul, sur grandes surfaces	5
Succession intra-annuelle niébé rouge/culture fourragère	5
Mucuna en rotation avec maïs	4
Pois d'Angole en rotation avec maïs	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>



graines de niébé



Parcelle de niébé

# 1. Traque aux innovations

12

## 5 types de systèmes de culture innovants

Systèmes de Cultures Innovants (SCI)	Nbre de producteurs
Associations sorgho légumineuse en inter-poquet	7
Soja seul en rotation avec maïs seul, sur grandes surfaces	5
Succession intra-annuelle niébé rouge/culture fourragère	5
Mucuna en rotation avec maïs	4
Pois d'Angole en rotation avec maïs	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>



Parcelle de Mucuna

# 1. Traque aux innovations

12

## 5 types de systèmes de culture innovants

Systèmes de Cultures Innovants (SCI)	Nbre de producteurs
Associations sorgho légumineuse en inter-poquet	7
Soja seul en rotation avec maïs seul, sur grandes surfaces	5
Succession intra-annuelle niébé rouge/culture fourragère	5
Mucuna en rotation avec maïs	4
Pois d'Angole en rotation avec maïs	1
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

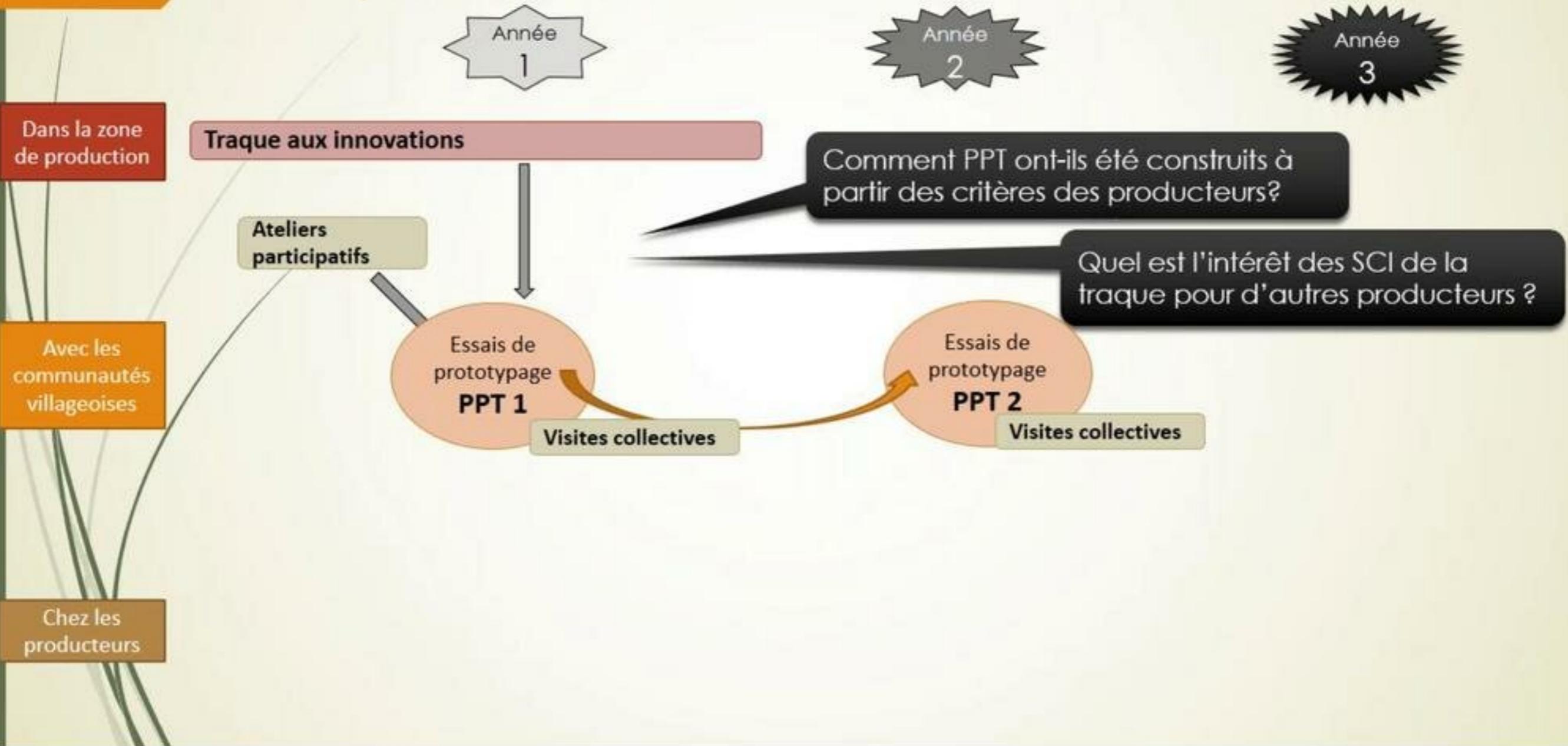


Pois d'Angole

## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

13

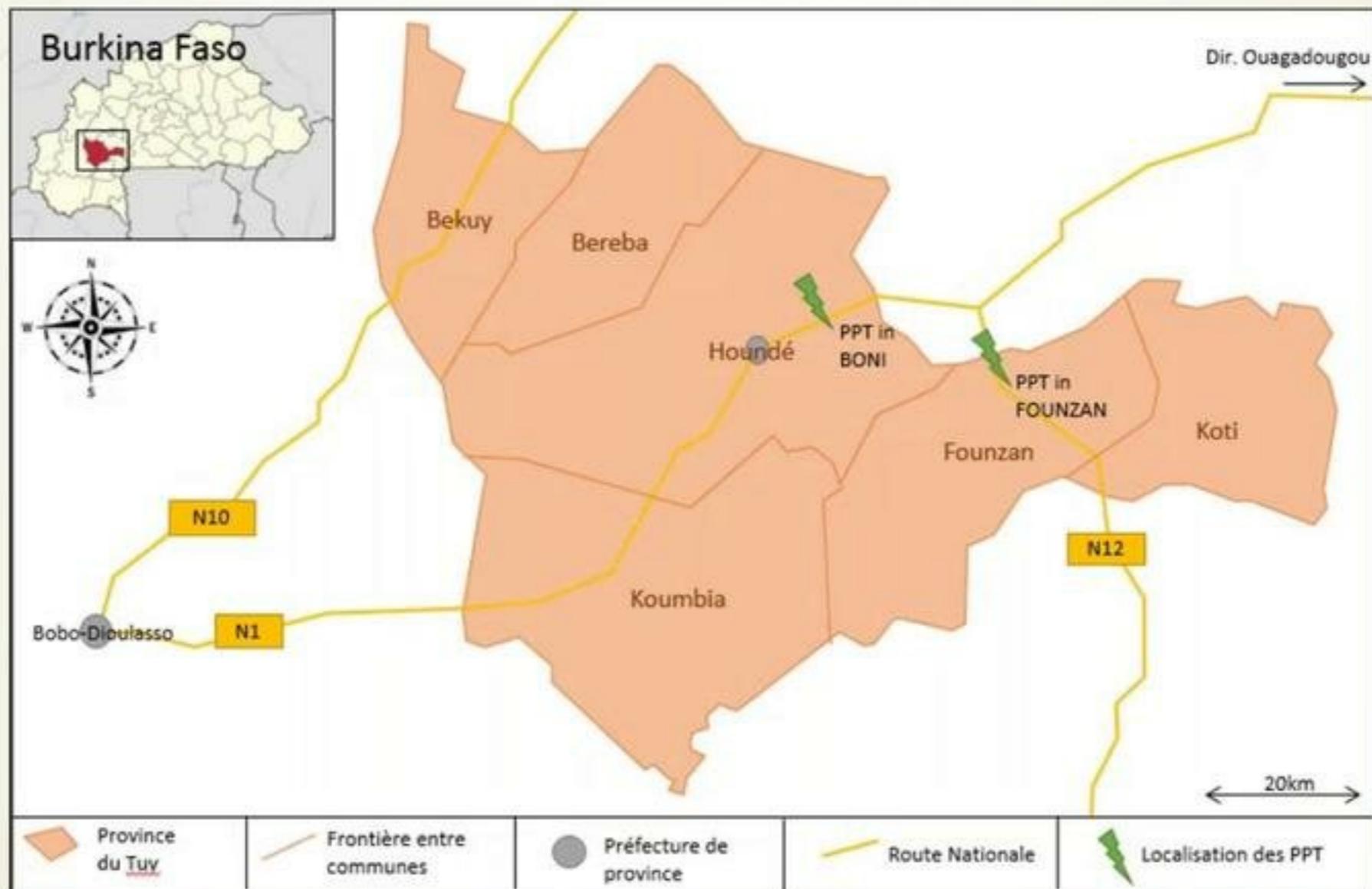
### Les questions



## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

14

### Avec 2 communauté villageoises



## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

### 15 Organisation des ateliers

Ateliers organisé à Founzan, Mai 2017



3 sources de propositions possibles

~~Proposition d'innovations par les producteurs~~

Commentaires sur des propositions des agronomes

Commentaires sur les résultats de la traque

Critères des producteurs

## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

16

### Schéma des PPT1

Géré par les agronomes  
18 parcelles élémentaires

Année  
1

20m

20m

Relai  
Maïs /  
Mucuna

Association  
Maïs + pois  
d'Angole  
Interligne

Légende

SCI  
atelier

SCI  
traque

## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

16

### Schéma des PPT1

Géré par les agronomes  
18 parcelles élémentaires

20m

Année  
1



- Rotations
- Augmentation de la diversité

Année  
2

#### Légende

Précédent  
légumineuse

Précédent  
maïs

Précédent  
coton

Précédent  
sorgho

## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

17

### Schéma des PPT2

-Rotations  
-Augmentation de la diversité

Année  
2

Pur Maïs	Pur Coton	Pur Niébé rouge/ Niébé blanc	Pur Soja	Pur Sorg.	Pur Ara- chide	Pur Sorg.	Pur Pois d'Ang. Var1	Pur Pois d'Ang. Var2
Relai Maïs / Mucuna	Association Maïs + pois d'Angole Interligne	Succession Niébé rouge/ Maïs	Asso. Sorg. soja IP	Asso. Sorg. soja IL	Asso. Sorg. Arac. IP	Asso. Sorg. Arac IL	Association Sorgho + niébé Inter poquet	
Pur Maïs	Pur Maïs	Pur Maïs	Pur coton	Pur coton	Pur coton		Pur Mucuna	

#### Légende

Précédent  
légumineuse

Précédent  
maïs

Précédent  
coton

Précédent  
sorgho

## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

### Accompagner la conception avec la traque

18

Evaluation Asso. Sorgho légumineuses		
	Innovant (traque)	Visites commentées
Production/ rendements		
Fertilité du sol		
Flexibilité/ risque		
Post production		
Travail		

Légende	
	Evaluation négative
	Eval. Négative et positive
	Evaluation positive

**Convergence entre les critères et évaluations**  
des producteurs de la traque et ceux des visites



Les SCl de la traque suscite l'intérêt des producteurs

Visites collectives, à Boni, Juillet 2017 (photo:G.Bruelle)



Périnelle et al., 2021

## 2. Articulation traque, activités collectives, PPT

19

### Intérêt de cette articulation

Evolutions des PPT selon commentaires des producteurs

SCI de la traque intéressants pour les producteurs

Echange entre pairs et avec les agronomes de + en + riches

**Mobilisation des producteurs;**  
**Co-construction de connaissances**

Visites collectives,  
À Boni, Juillet 2017



### 3. Articulation PPT1-FAT1

20

## Les questions

Avec les  
communautés  
villageoises

Chez les  
producteurs

Essais de  
prototypage  
**PPT 1**

Visites collectives

Essais  
d'adaptation  
**FAT 1**



### 3. Articulation PPT1-FAT1

20

## Les questions

Avec les communautés villageoises

Chez les producteurs

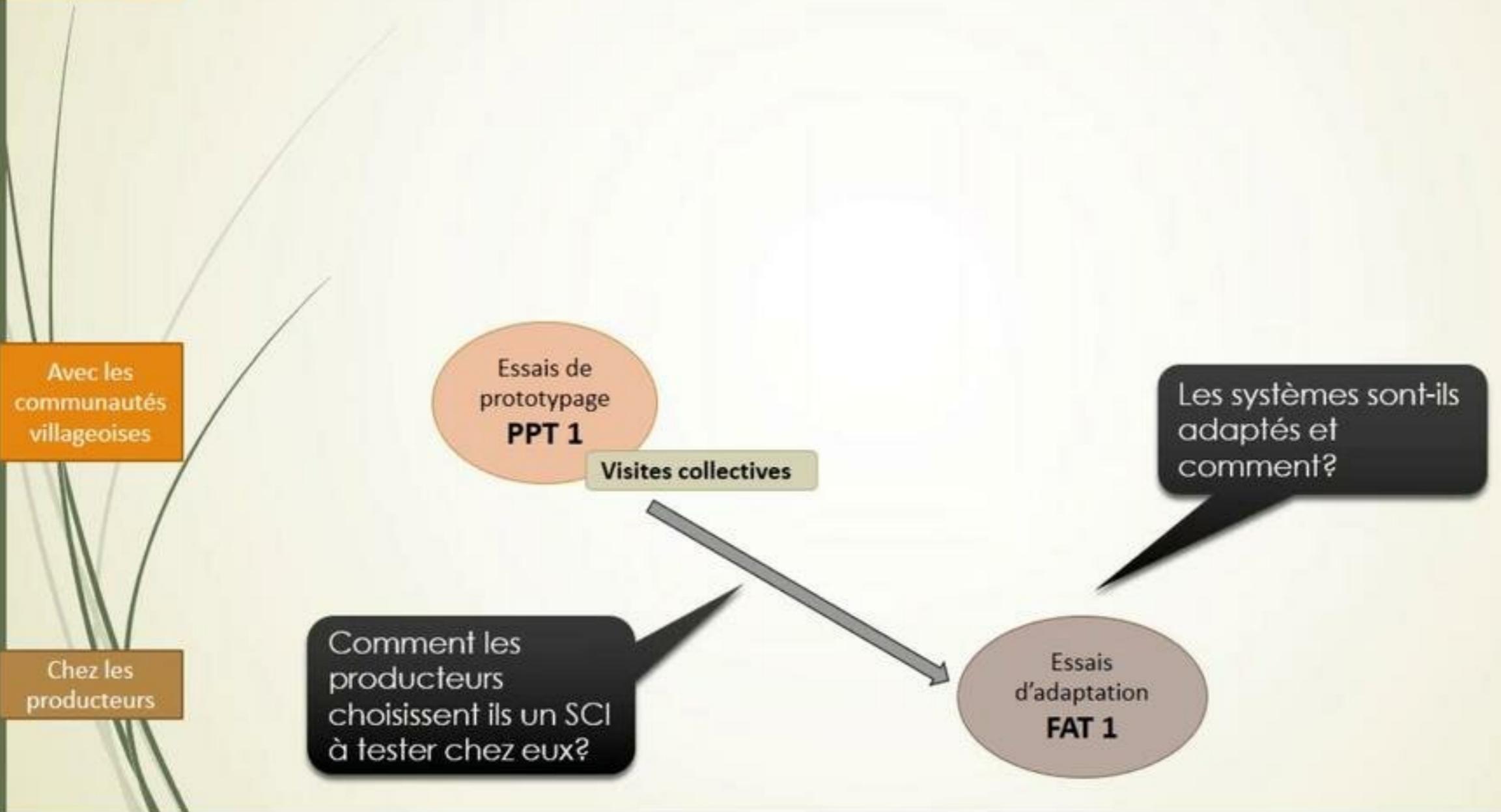
Essais de prototypage  
**PPT 1**

Visites collectives

Comment les producteurs choisissent ils un SCI à tester chez eux?

Essais d'adaptation  
**FAT 1**

Les systèmes sont-ils adaptés et comment?



### 3. Articulation PPT1-FAT1

21

## Les essais d'adaptation paysans (FAT)

- ▶ Sur 0,25 ha
- ▶ Semences
  - ▶ fournies pour aider à la comparaison entre les FAT
  - ▶ Une partie de l'essai réservé à la production de semence pour le Mucuna et le pois d'Angole
- ▶ Un seul traitement

Objectif: Se rapprocher des conditions de culture normales du producteur

Producteur avec sa daba  
à Founzan, Juillet 2017  
(Photo: G.Bruelle)



### 3. Articulation PPT1-FAT1

22

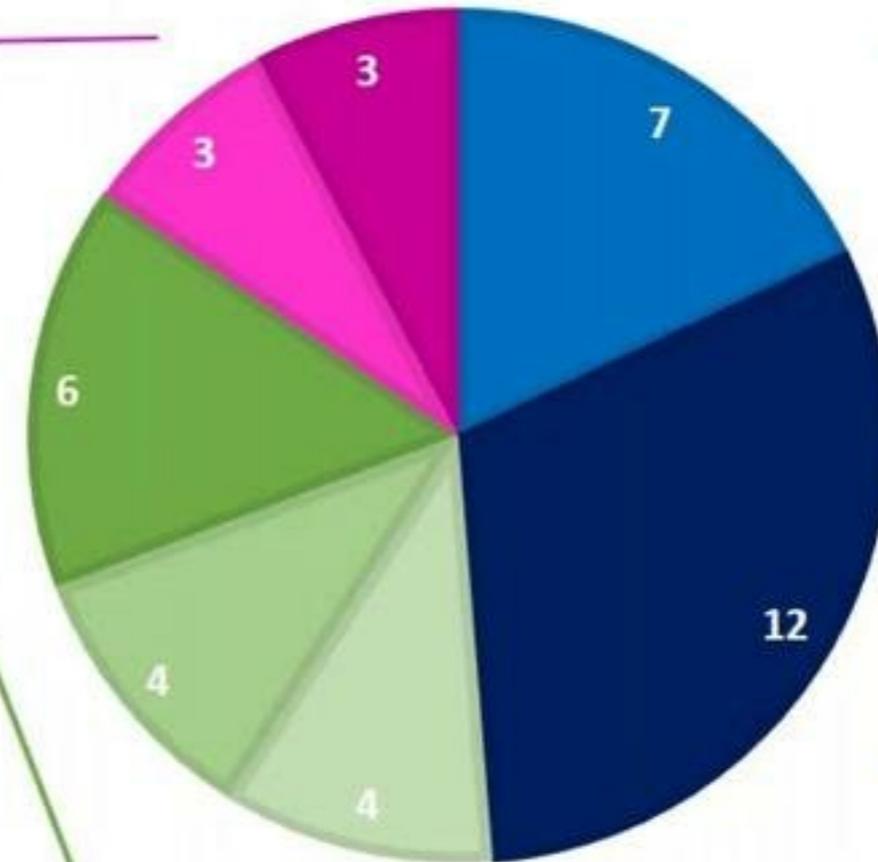
## Les choix des producteurs

■ asso Sorg. Soja   ■ asso Sorg Ar.   ■ pur CajB   ■ pur Muc  
■ relai Maïs Muc   ■ succ NieR. Maïs   ■ succ NieR. NieB.

39 producteurs  
mettent en place  
un FAT1 / 73

Successions (n=6)

Fourrages  
(n=14)

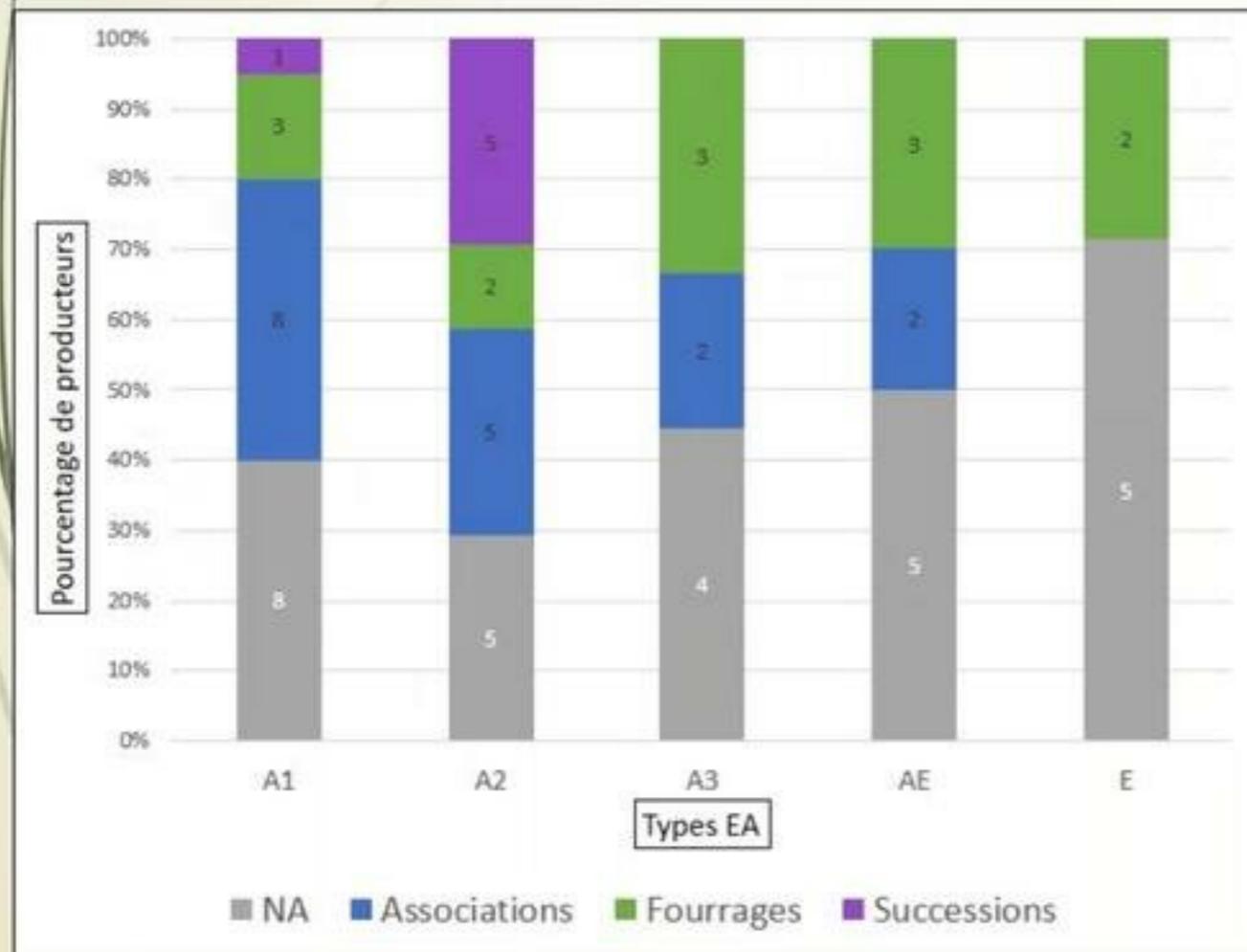


Associations  
(n=19)

### 3. Articulation PPT1-FAT1

23

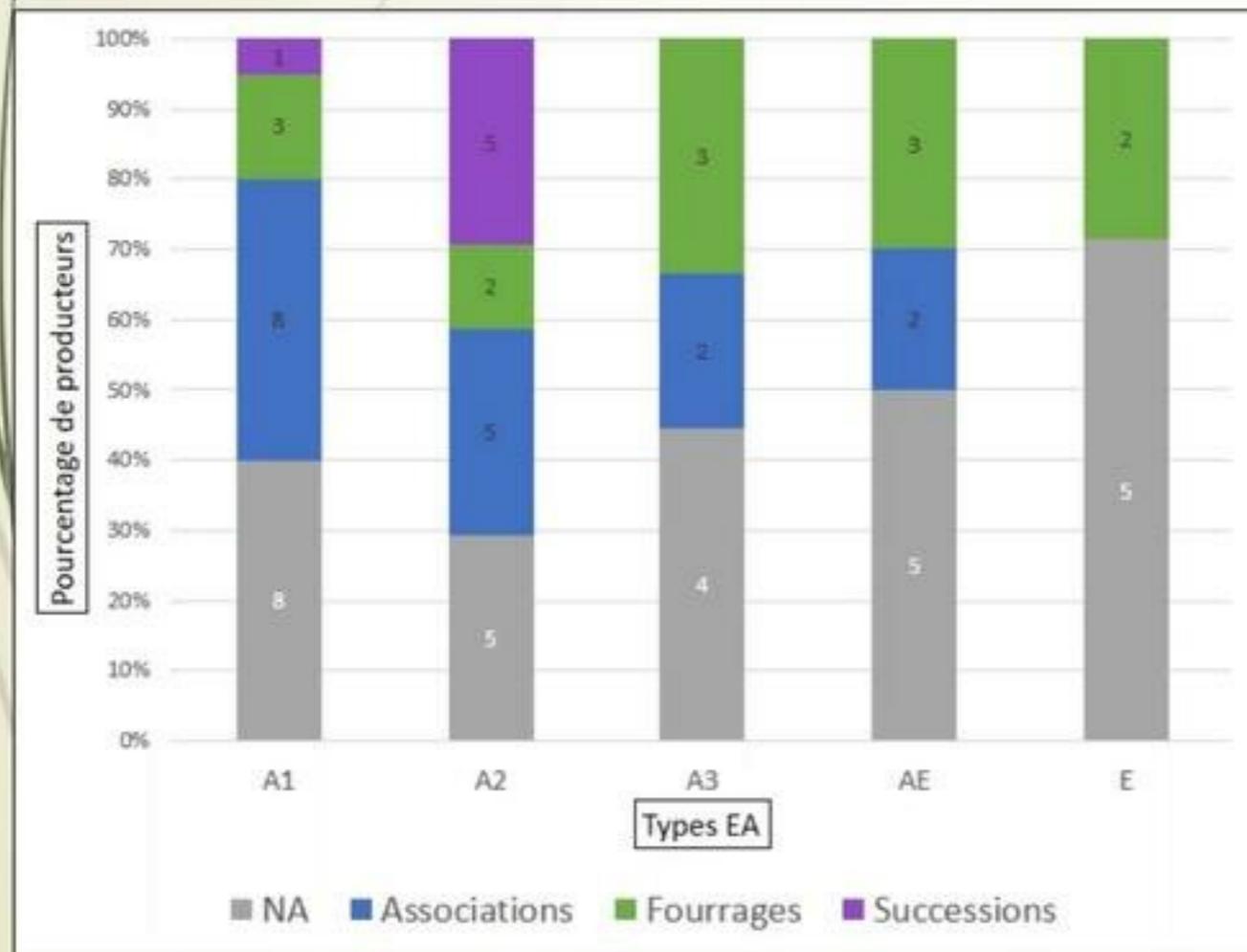
Liens entre choix des producteurs et structure des exploitations



### 3. Articulation PPT1-FAT1

23

## Liens entre choix des producteurs et structure des exploitations



Analyses statistiques peu concluantes entre  
-variables liées à la structure de l'exploitation  
-choix de système



La **structure de l'exploitation** explique peu les choix

### 3. Articulation PPT1-FAT1

24

## Les critères de choix des producteurs

Critères de choix des producteurs	Nbre de producteurs		
	Asso-ciations	Succes-sions	fourrages
Production/ rendements	1	2	
Fertilité du sol	9	2	2
Flexibilité/ risque	1	2	
Post production	8	3	10
Travail	4		1
Apprentissages connaissances	6	2	6

- Des critères proches de ceux des visites
- Un nouveau type de critère lié aux apprentissages et connaissances
- Critères nombreux et variés
- Un même SCI peut être sélectionné pour des raisons différentes



Initiation de le conception par les producteurs via **les visites collectives organisées sur les PPT**

### 3. Articulation PPT1-FAT1

25

## Adaptation des associations



- Ce sont les **associations sorgho-légumineuse** qui ont été le plus choisis et adaptés par les producteurs
- Tous les producteurs ayant mis en place une association sorgho légumineuses **ont adaptés** leur système

Ce sont principalement les **modes de semis** qui ont été adaptés.

Associations sorgho arachide,  
À Founzan, Août 2018

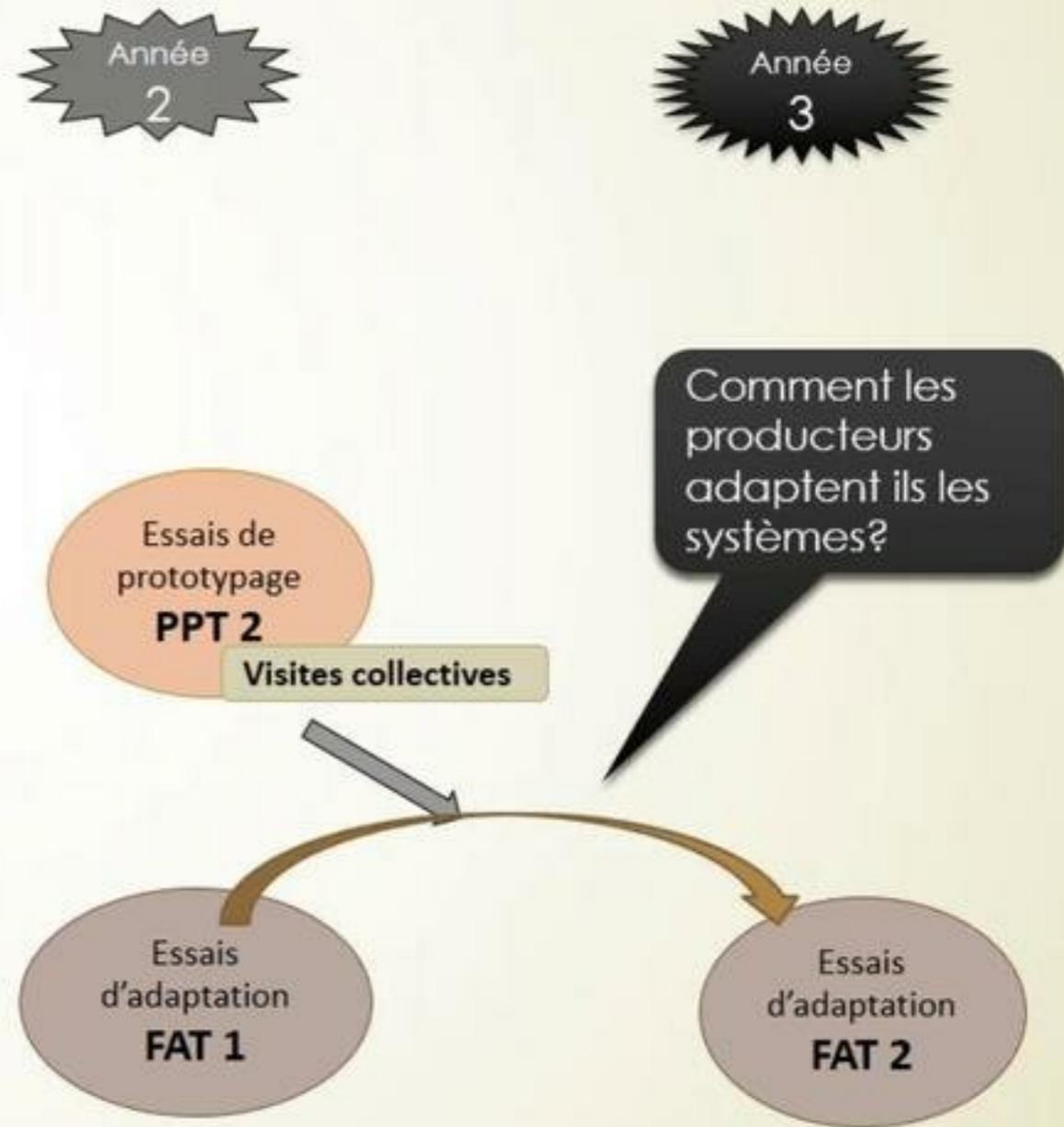
# 4. Evolutions entre les FAT1 et les FAT2

26

## Les questions

Avec les communautés villageoises

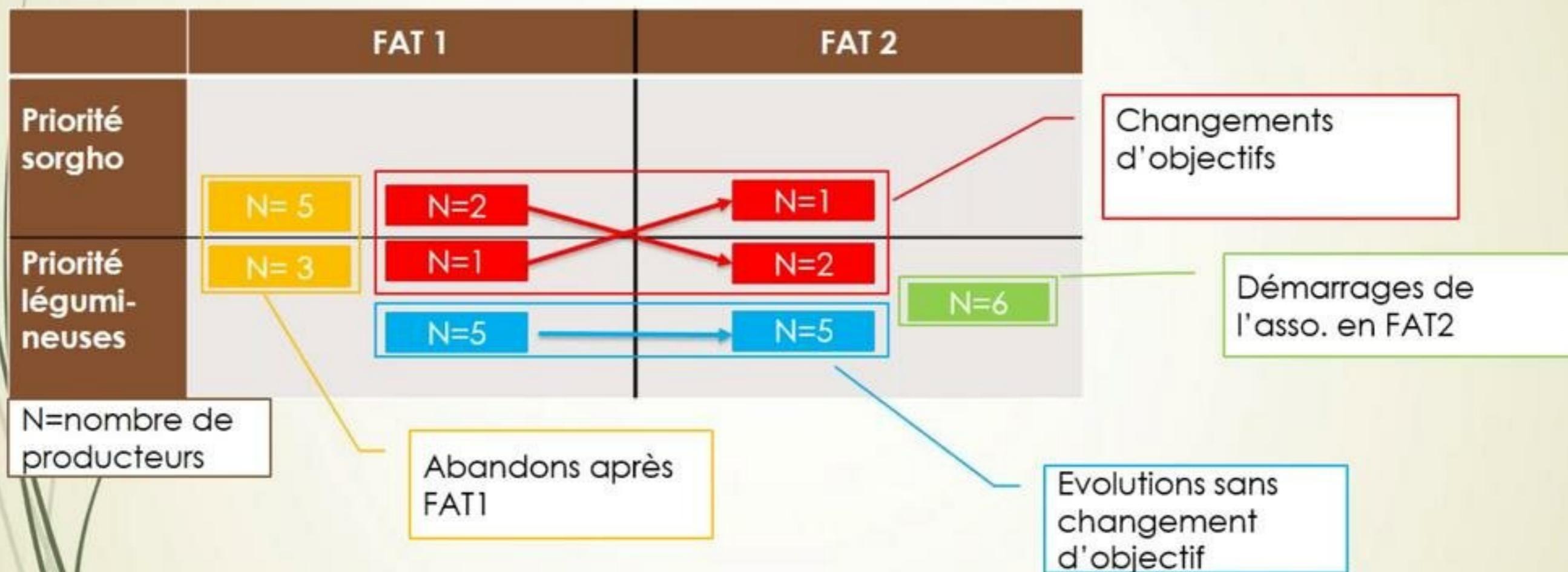
Chez les producteurs



## 4. Evolutions entre les FAT1 et les FAT2

27

### Différentes dynamiques d'adaptation

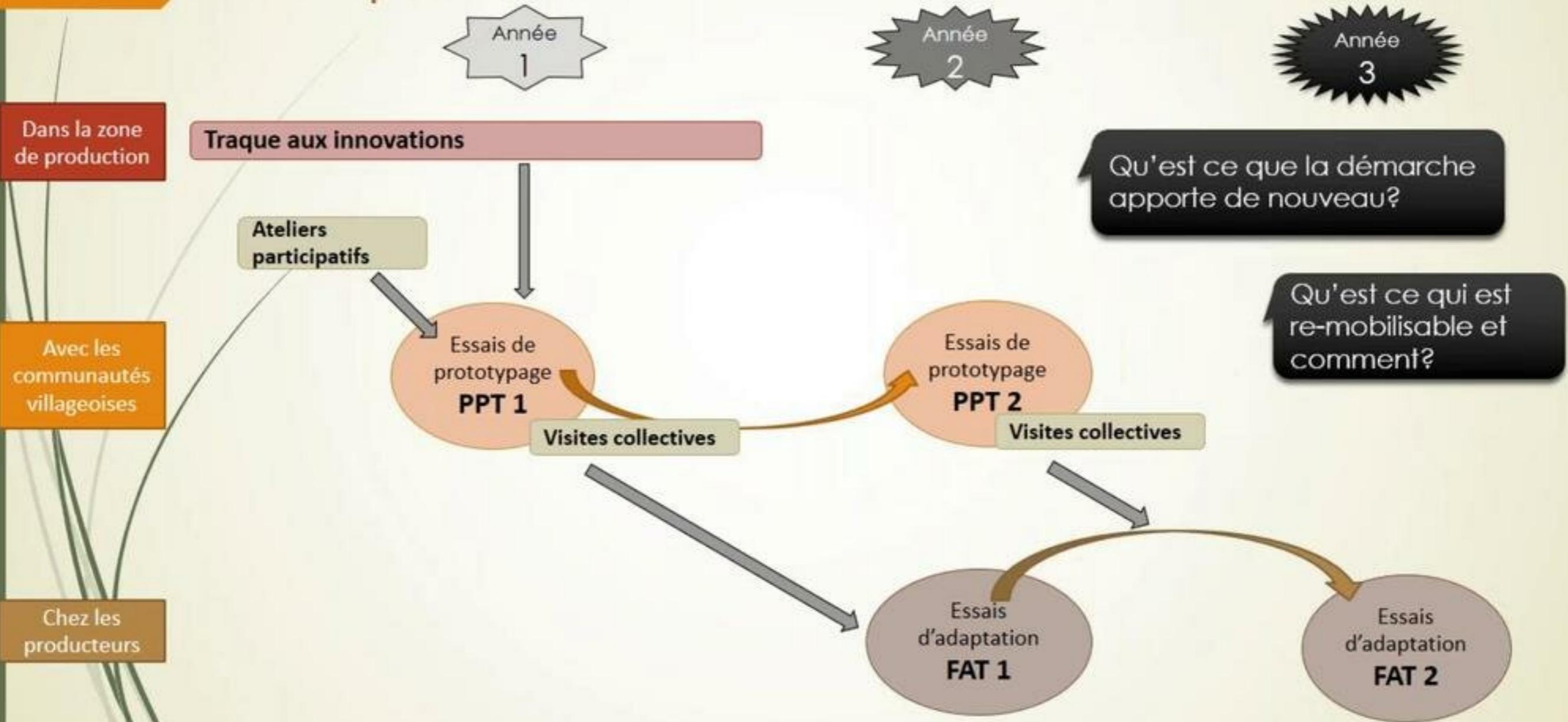


D'une saison à l'autre, les **apprentissages ont évolué** et les **pratiques ont été revisitées** par les producteurs

# 5. L'ensemble de la démarche

28

## Les questions



## 5. L'ensemble de la démarche

29

### Une démarche originale

- **Articulation innovante d'outils**

# 5. L'ensemble de la démarche

29

## Une démarche originale

- ▶ **Articulation innovante** d'outils
- ▶ Une démarche de **recherche action** qui a permis de:
  - ▶ Mobiliser un large panel de producteurs
  - ▶ Clarifier les critères d'évaluation et de choix des producteurs
  - ▶ Initié une dynamique collective favorable au changement
  - ▶ Initié la conception de SCl par les producteurs
- ▶ Une démarche de co-conception à évaluer en tant que telle:
  - ▶ ≠ transfert de technologie
  - ▶ Qu'est ce qui a été conçu ?
  - ▶ Qu'est ce qui pourra être remobilisé par les acteurs?

Faure et al., 2010

Mawois et al., 2019

Toffolini et al., 2017

# 5. L'ensemble de la démarche

30

## Ce qui pourra être remobilisé

Par les producteurs

Des connaissances sur les légumineuses

Des compétence d'expérimentation et d'adaptation pour la re-conception

Bakker et al., 2021

Par les agronomes

Une démarche de conception participative

Des innovations situées qui peuvent aider à la conception d'autres SCI

Salembier, 2019

# 5. L'ensemble de la démarche

31

## Comment remobiliser la démarche?

- Importance de la posture de l'agronome
  - Une posture d'accompagnement de la conception
  - Ne pas être prescriptif
  - Renforcement des capacités des producteurs
- Adapter la démarche
  - Selon le contexte socio-économique
  - En collaboration avec les participants

Salembier et al., 2018.

Visite collective  
à Boni,  
Aout 2017  
Photo: G. Bruelle



# CONCLUSION

32

## Pour aller plus loin dans la démarche...

- Evaluation de l'intérêt des SCI pour accompagner la **transition agroécologique**
- Accompagner la conception pas à pas sur une **durée plus longue**
- Mieux **inclure les femmes** et autres personnes marginalisées
- **Coupler la conception** de SCI à des changements à d'autres échelles



Pesée de biomasse  
de maïs  
à Boni, Nov. 2017  
Photo: R.Schuiling

Troupeau conduit par des  
Peulh, Northern Ghana  
Nov. 2013,



# CONCLUSION

33

## ... et dans mes futures recherches

- ▶ Utiliser la complémentarité des connaissances scientifiques générées au nord et au sud
- ▶ Elargir ma « boîte à outils »
  - ▶ Revisiter et adapter ce que j'ai appris
  - ▶ Tester de nouveaux outils participatifs: serious game, théâtre forum
  - ▶ Combiner indicateurs des agronomes et des producteurs
- ▶ M'atteler à de nouvelles questions:
  - ▶ Sur des innovations davantage en rupture
  - ▶ En lien avec d'autres échelles
  - ▶ Travailler avec d'autres spécialités et disciplines



Cartographie participative,  
Djantong, Ghana Mars 2014.

