

Un modèle bioéconomique d'exploitation pour étudier l'impact du climat et les stratégies d'adaptation Application au bassin arachidier sénégalais

Aymeric Ricome, Philippe Quirion, Françoise Gérard
2^{ème} atelier scientifique ESCAPE

Le 12 février 2013

Travail en cours réalisé avec F. Affholder (CIRAD), B. Muller (CIRAD), C. Poeydebat (CIRAD) et M. Sall (ISRA)

Plan de la présentation

1. Le rappel des objectifs
2. La zone d'étude
3. La démarche méthodologique et les premiers résultats
4. les prochaines étapes: calibrage et simulations

1. Le rappel des objectifs

Objectifs de la recherche

1. Evaluer l'impact de la variabilité climatique et du changement climatique sur les pratiques agricoles et les revenus des agriculteurs
2. Dans quelle mesure les assurances indicielles et les prévisions saisonnières pourraient constituer des outils d'adaptation à la variabilité climatique et favoriser l'intensification des pratiques agricoles ?

2. La zone d'étude

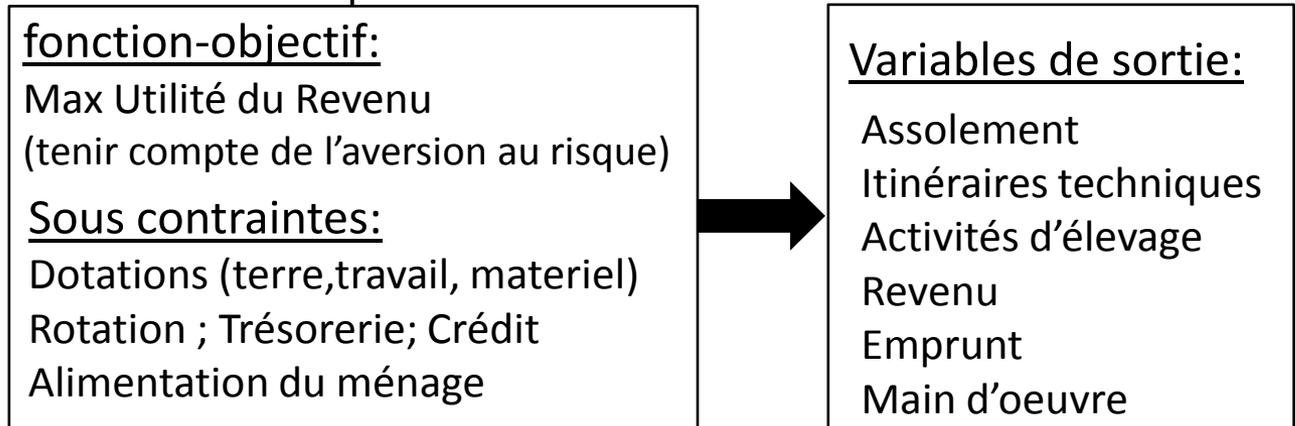
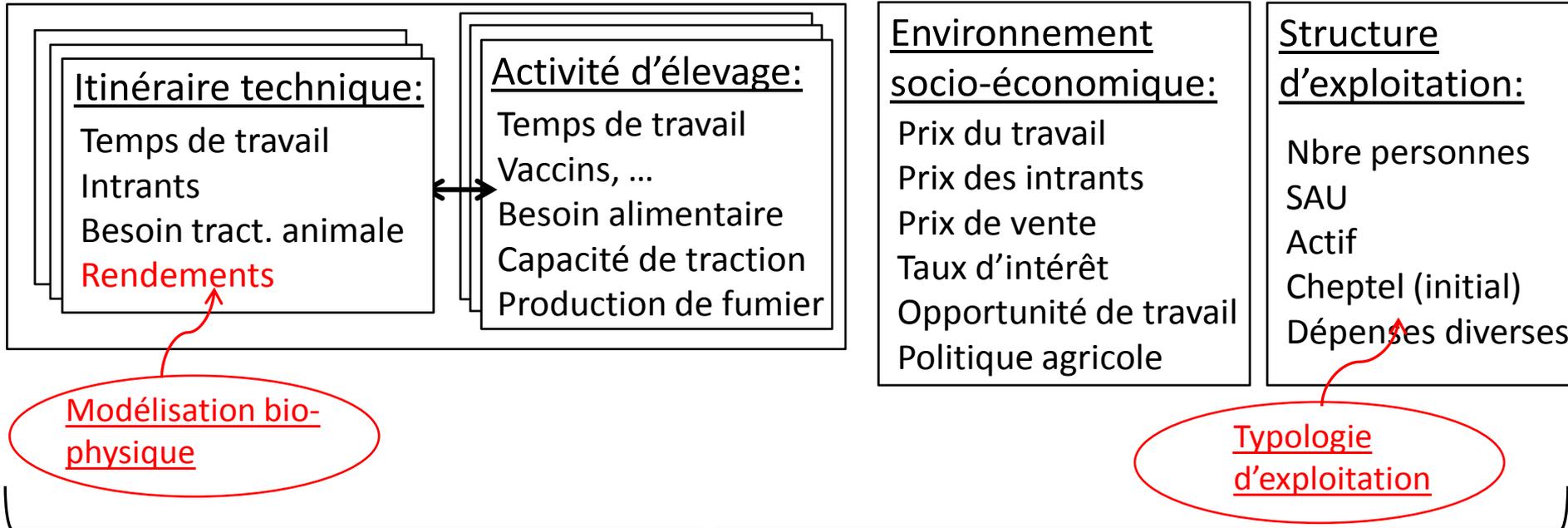
La zone d'étude: le bassin arachidier du Sénégal

- Deux terrains d'étude:
 - Niakhar (★): 450-500 mm de précipitation annuelle moyenne
 - Nioro du rip (★): 700-750 mm de précipitation annuelle moyenne



3. La démarche méthodologique et les premiers résultats

Le modèle bio-économique



La collecte des données (juillet/aout 2012)

- Entretiens semi-directifs (quinze/zone) axés sur:
 - Les pratiques agricoles des exploitants (ITK, temps de travaux, ...)
 - La conduite des animaux (extensif, semi-intensif, ...)
 - Lien entre pratiques agricoles et élevage
- Enquêtes quantitatives (5 villages/zone et 18 ménages/village sélectionnés aléatoirement) axés sur:
 - Les dotations en facteurs de production (surface, main d'œuvre, matériels)
 - Les activités culturelles (assolement et pratiques) et animales (cheptel)
 - Caractéristiques socio-démographiques du ménage
 - Recours au crédit
 - Les migrations au sein des ménages
 - Perception des différentes sources de risque

Modélisation de la diversité des ménages agricoles sur les zones d'étude

- Construction sur chaque zone d'une typologie de ménages agricoles (par classification ascendante hiérarchique)
- Les 6 variables utilisées:
 - SAU
 - SAU/nombre de personnes
 - SAU/actif
 - Nombre de bovins dans le troupeau
 - Nombre de chevaux et ânes
 - Nombre de personnes ayant migrées

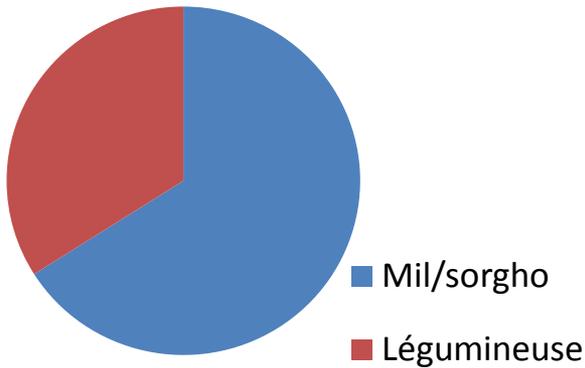
Structures d'exploitation des trois types

- Les petites exploitations (type 1)
- Les grandes exploitations (type 2)
- Les agro-éleveurs (type 3)

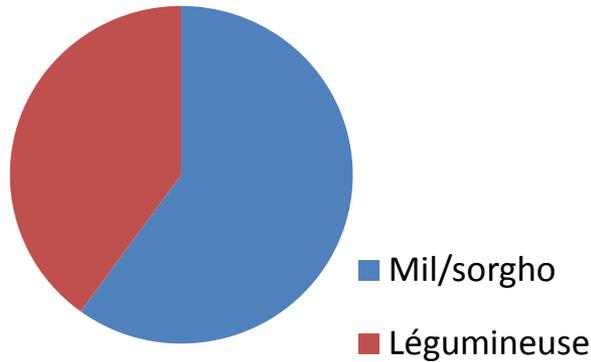
	Type 1	Type 2	Type 3
% Niakhar	83%	13%	4%
% Nioro du rip	62%	13%	25%
SAU	Faible (3,5; 6,5)	Élevée (10,7; 15,2)	Plutôt élevée (7,7; 11,1)
SAU/Pers	Faible (0,31; 0,48)	Élevée (0,68; 0,92)	Plutôt faible (0,48; 0,45)
Cheptel	Très faible	Faible	Important
Accès crédit	Faible	Moyen	Élevé
Engrais	Faible	Moyen	Élevé

Assolements

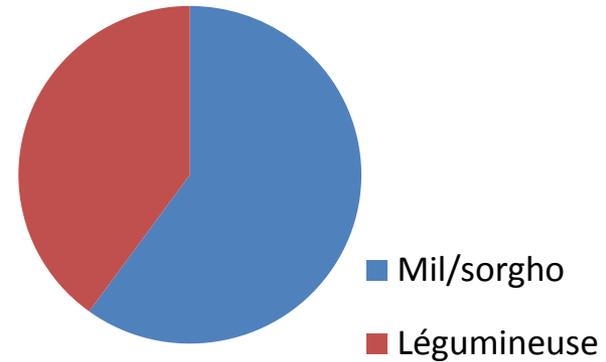
Type 1 (Niakhar)



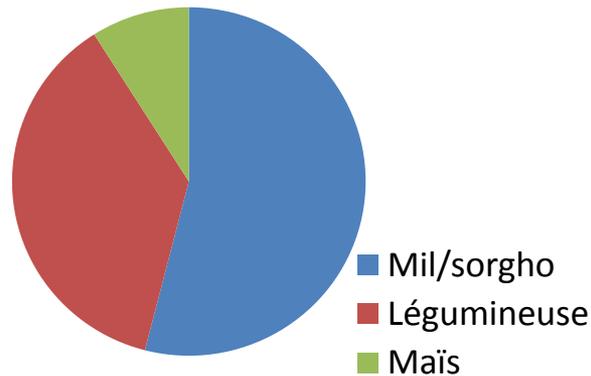
Type 2 (Niakhar)



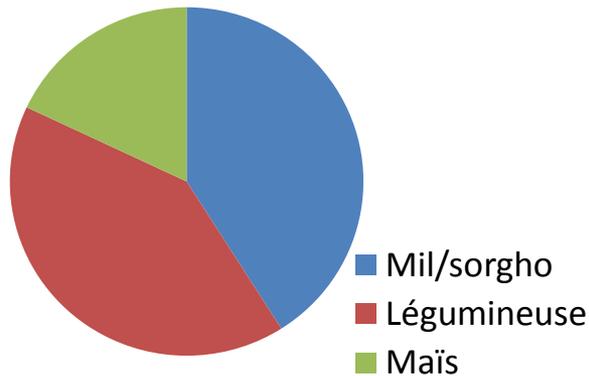
Type 3 (Niakhar)



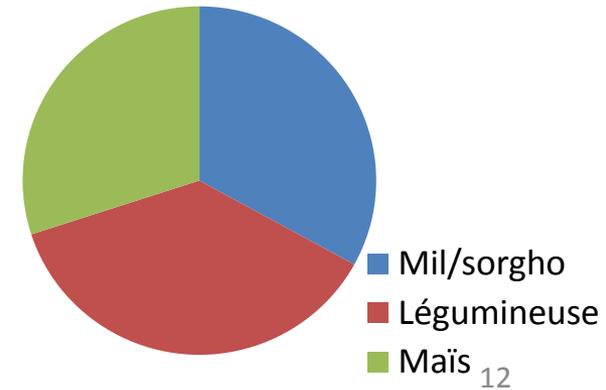
Type 1 (Nioro)



Type 2 (Nioro)



Type 3 (Nioro)



4. Prochaines étapes: calibrage (en cours) et simulations

Calibrage

- Calibrage:
 - Par type d'exploitation et par zone
- Variables utilisées:
 - Assolement
 - Itinéraires techniques
 - Activités d'élevage (embouche)
 - Recours au crédit

Simulations

- Simulations (M36): climat actuel
 - Effet de l'introduction des assurances indicielles
 - Effet de l'introduction d'un outil de prévision climatique
 - Effet d'instruments de politiques agricoles
- Simulations (M42): climat futur
 - Effet d'une hausse de la température
 - Effet d'une hausse/baisse des précipitations

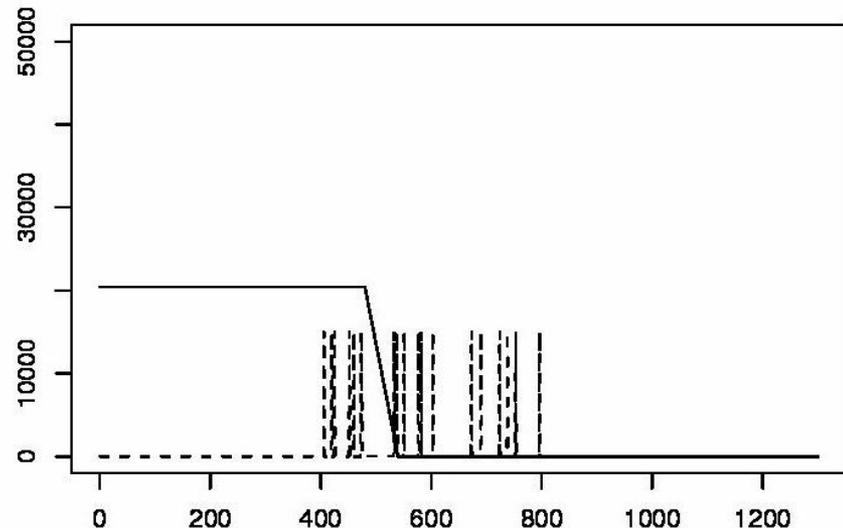
L'assurance indicielle: un outil d'adaptation à la variabilité climatique

- Assurances rendements traditionnelles:
 - Asymétries d'information
 - Coûts de transaction
 - Délais dans les paiements
- Assurances basées sur des indicateurs météorologiques (précipitation,...):
 - Transparentes
 - Peu coûteuses
 - Indemnisations rapides mais...
 - Risque de base:
 - Écart entre l'indice et le rendement
 - Écart entre la valeur de l'indice à la station et au champs

L'assurance indicielle: un outil d'adaptation à la variabilité climatique

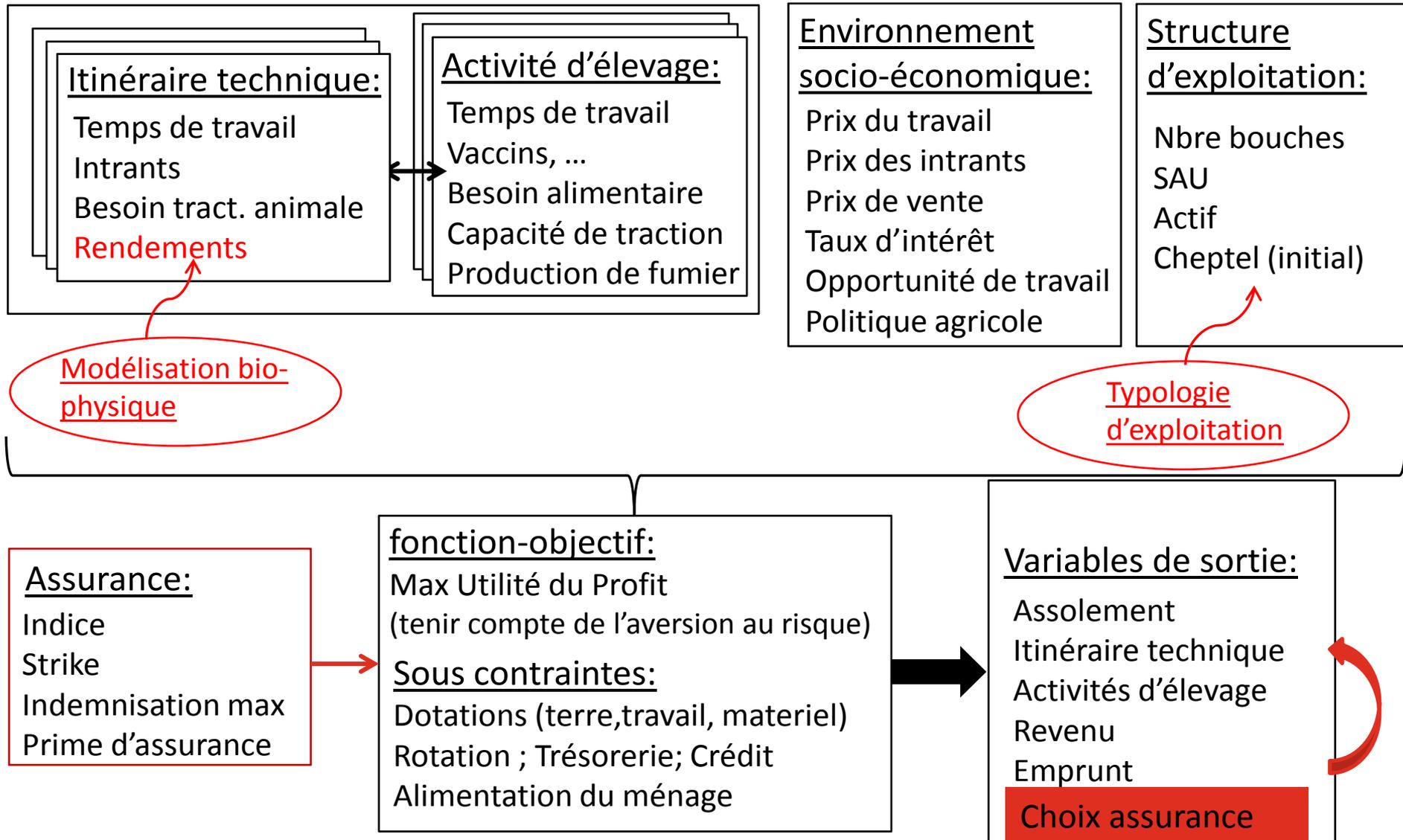
- Choix de l'indice:
 - Précipitation cumulée
 - Précipitation cumulée/phase de croissance
 - Indice de stress hydrique (tient compte du drainage et de l'évapotranspiration)
 - Indice de sécheresse (précipitation + température = sécheresse du sol/air)
 - Teledetection (NDVI,...)
- Paramètres à considérer:
 - Seuil de déclenchement de l'indemnisation (strike)
 - Indemnisation maximale
 - Paramètre de « pente » (slope-related parameter)
 - Prime d'assurance

Sorghum, district of BAM



x = 480 mm, s = 540 mm, p = 340 FCFA/mm

Introduction de l'assurance indicielle dans le modèle



Un modèle bioéconomique d'exploitation pour étudier l'impact du climat et les stratégies d'adaptation Application au bassin arachidier sénégalais

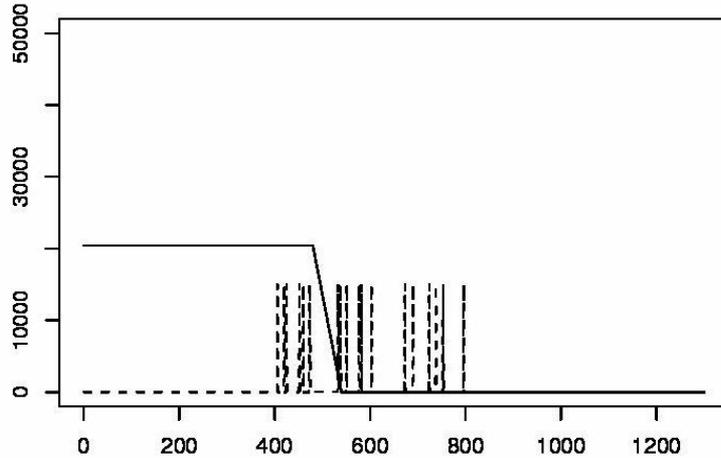
Aymeric Ricome, Philippe Quirion, Françoise Gérard
2^{ème} atelier scientifique ESCAPE

Le 12 février 2013

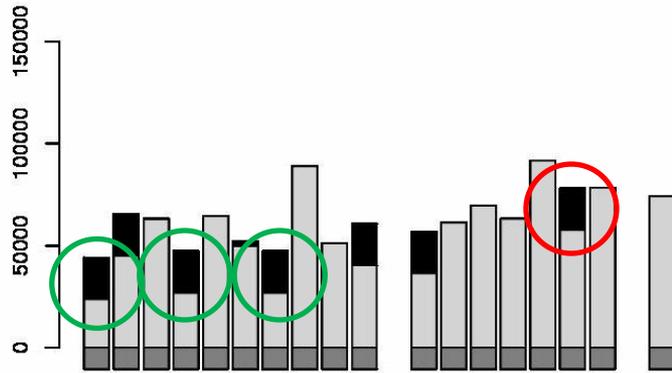
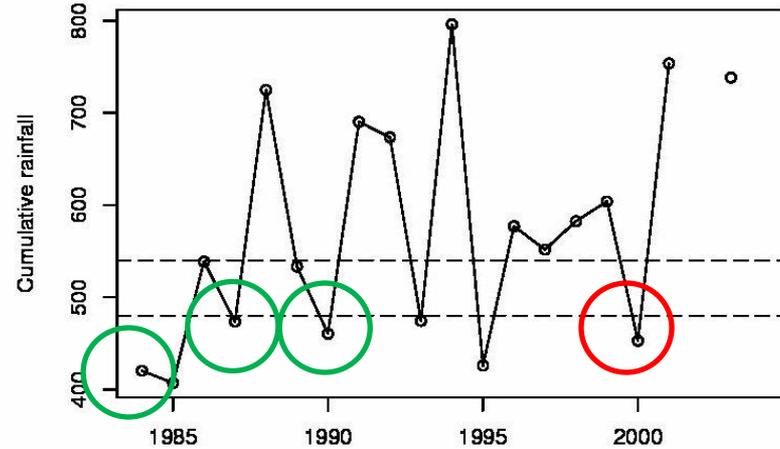
Travail en cours réalisé avec F. Affholder (CIRAD), B. Muller (CIRAD), C. Poeydebat (CIRAD) et M. Sall (ISRA)

Ex. of potentially interesting insurance: Burkina Faso, province of Bam, sorghum

Sorghum, district of BAM



$x = 480 \text{ mm}$, $s = 540 \text{ mm}$, $p = 340 \text{ FCFA/mm}$



premium = 10513, CEI increase = 5.18 %

