

**Analyse prospective, construction  
de scénarios et analyse des  
stratégies paysannes  
avec l'outil de modélisation des  
exploitations agricole Olympe**

E. Penot, CIRAD  
L. feintrenie, CNEARC & A. Simien, ISTOM/ENSAM



# Contexte de plus en plus incertain dans les ZTH

- \* processus de globalisation : volatilité des prix = risques économiques
- \* risques climatiques
- \* contextes politiques en pleine évolution (décentralisation, démocratisation ...).
- \* Analyse prospective : construction de scénarios viables
- \* = déboucher sur des recommandations en termes de politiques publiques agricoles. Exemples pratiques au Cambodge, Thaïlande et en Indonésie.



# Identification des scénarios et qualité des hypothèses

- \* ***“A scenario is essentially a story about the future”***
- \* Identification des scénarios :
  - \* = définition d'hypothèses de travail
  - \* = analyse contrainte/opportunité
  - \* base = séries de prix réellement observés sur longue période et les écarts de rendement
- \* Les résultats sont ensuite mis dans leurs contextes
  - \* pour prendre en compte les facteurs culturels, politiques, économiques et sociaux qui rentrent en compte dans les processus de décision des producteurs
- \* Les bases de nos hypothèses sont également souvent liées au risque,
  - \* incertitude climatique,
  - \* effets « *el Niño* »,
  - \* impact de la volatilité des prix,
  - \* ciseau des prix entre intrants et produits.



# un scénario :

- \* « séquence hypothétique d'évènement construits dans le but de porter notre attention sur les processus causals et de décision ».
- \* Hypothèses de base basées sur des processus viables et potentiels dans un souci d'opérationnalité
- \* = une aide à la décision.
- \* Prise en compte de l'incertitude est un élément clé de l'analyse sur les stratégies paysanne.
- \* double durabilité de Huxley (1999) durabilité économique et durabilité écologique.





# *Robustesse et résilience*

- \* selon Holing & Guderson (2002) (Gunderson 2002).
- \* Définition « traditionnelle » :
- \* la résilience détermine le niveau de vulnérabilité d'un système soumis a des perturbations aléatoires qui peut excéder la capacité de contrôle du système jusqu'à la rupture. Elle est basée sur les options de stabilité, de résistance aux perturbations et de vitesse de retour à l'équilibre, à la situation normale de base.
- \* « Engineering resilience »



# Seconde définition :

- \* Résilience = capacité d'un système à expérimenter des perturbations tout en maintenant ses fonctions vitales et ses capacités de contrôle.
- \* = capacité d'un système à résister en maintenant l'essentiel de sa structure et de son fonctionnement tout en incluant la possibilité d'un changement dans les structures ou les modalités de fonctionnement
- \* = conditions qui maintiennent un équilibre initial mais potentiellement instable qui peut déboucher sur un autre équilibre.
- \* mesurée par la magnitude ou le niveau de perturbations que peut absorber un système jusqu'à la rupture ou le changement de structure du système.
- \* « Ecosystem resilience »

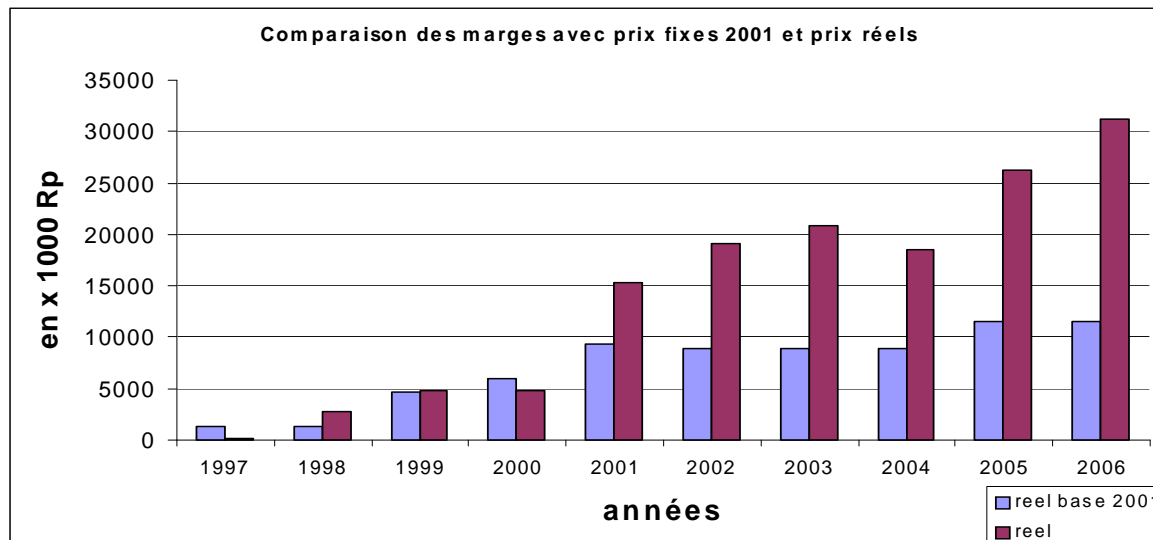
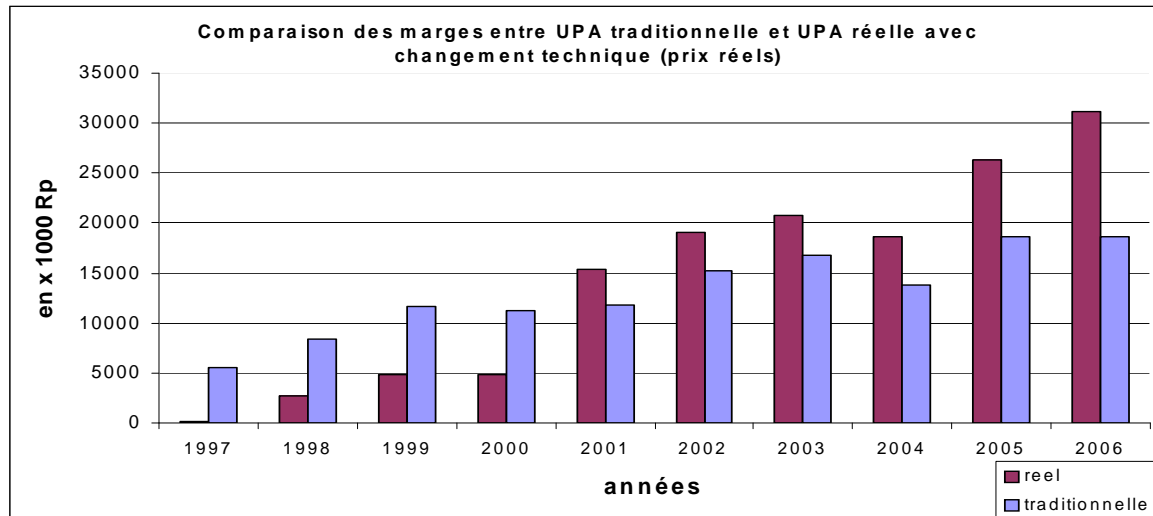


# Exemple d'analyse prospective avec le cas Indonésie

- \* **3 types d'exploitations :**
- \* - UPA KOpár « réel base 2001 » :
  - \* a intégré tous les changements techniques depuis 1995 (palmier à huile, systèmes agroforestiers à base d'hévéa, monoculture clonale...
  - \* prix fixes base 2001
- \* - UPA KOpár « réel » » :
  - \* identique à la précédente mais intègre toutes les variations de prix réellement observés entre 1997 et 2004
- \* - UPA KOpár « traditionnelle » :
  - \* sans changements d'itinéraires techniques, ni de surface depuis 1995.
  - \* représenta la situation sans évolution.
- \* **Notre objectif est de montrer**
- \* l'impact de la prise en compte du changement technique seul,
- \* puis celui de la variation des prix
- \* et enfin l'impact global.

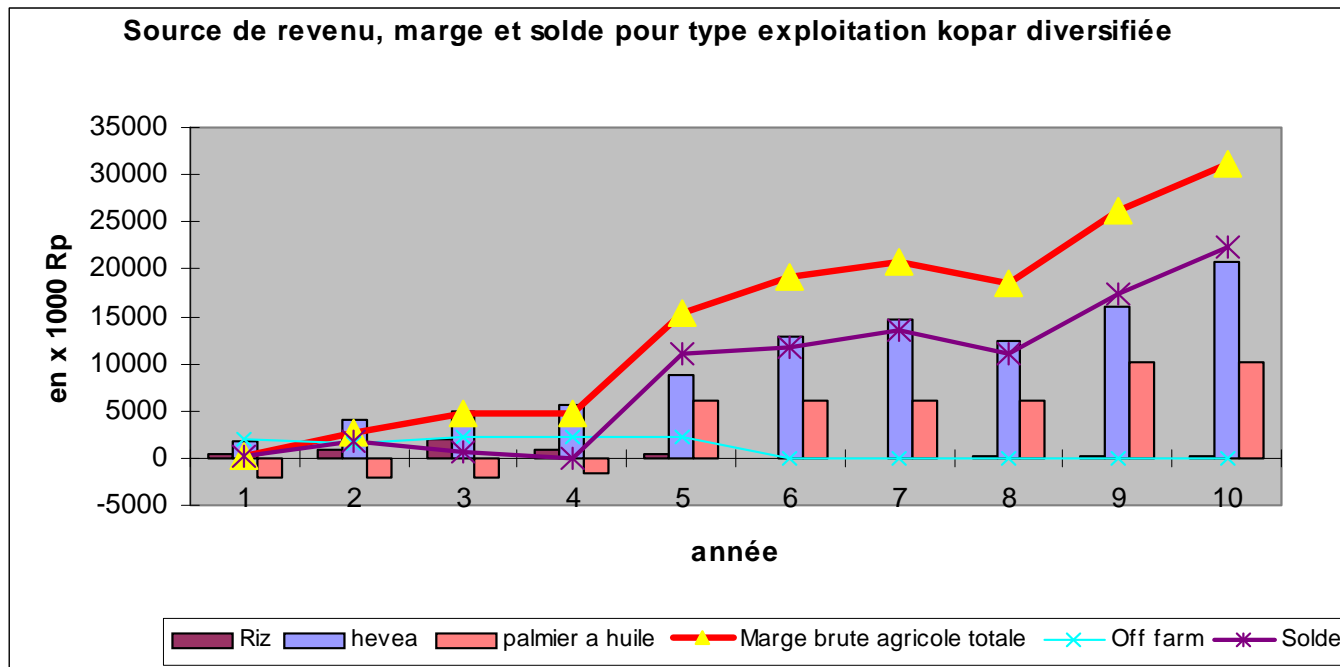


# *Analyse en prix fixes et en prix réels : la mesure de l'effet brut du changement technique .*





# UPA « kopar réel avec prix réels »



# Ré-introduction de l'hévéa au Cambodge

- \* District de Mimot ; Est de la province de Kompong cham, à la frontière du Vietnam.
- \* une agriculture familiale : 1 à 5 hectares par exploitation.
- \* principales productions : cajou, hévéa, poivre noir et fruits tels que le durian et le ramboutan.
- \* L'AFD finance depuis 1998 un projet d'extension des superficies hévéicoles pour les paysans locaux.
- \* **Quel Impact ?**
- \* Cette étude a été réalisée courant 2004 dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude INAPG (Feintrenie, 2004).

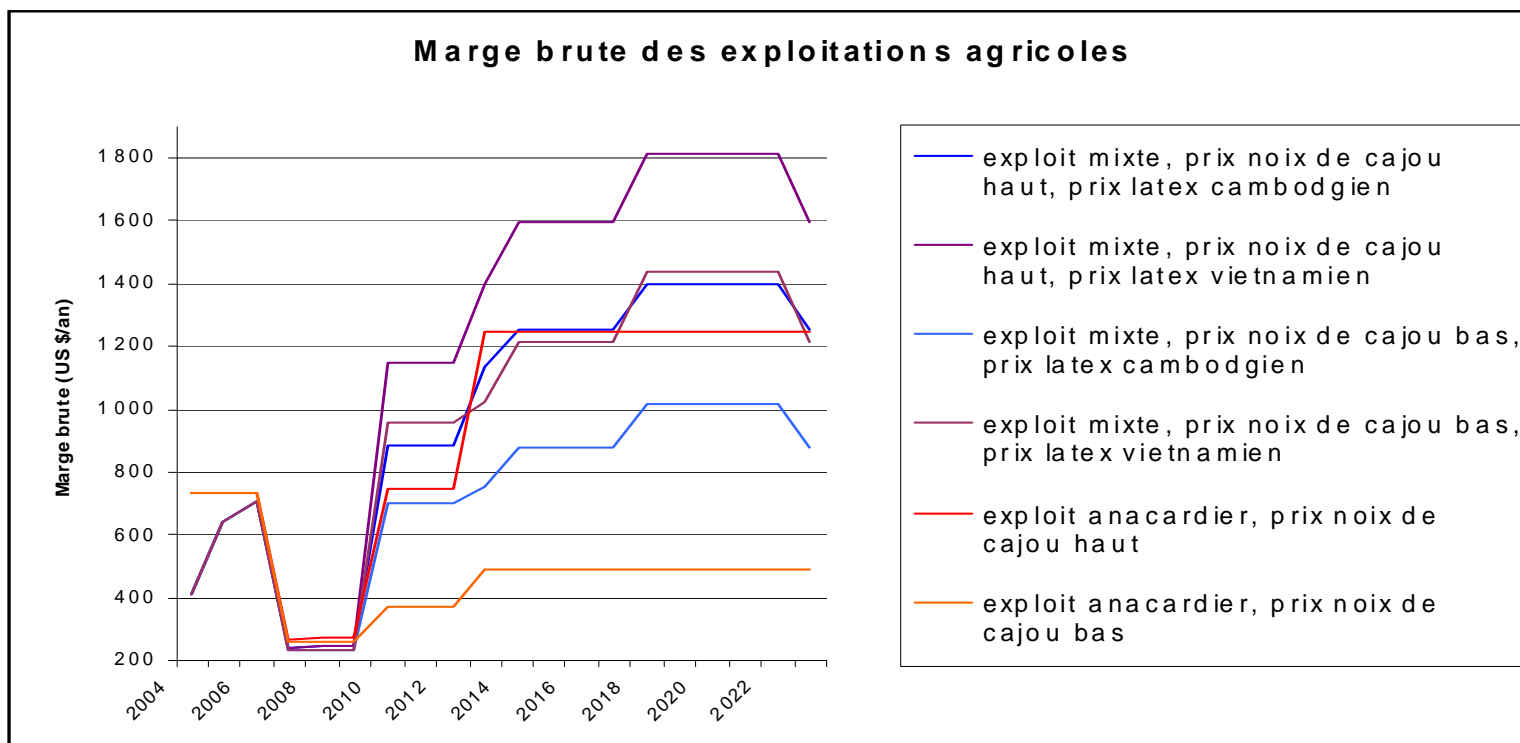


# Analyse prospective : robustesse des exploitations agricoles face aux adversités (aléas).

- \* compare UPA anacardier et UPA hévéas.
- \* robustesse sur aléa économique = variation du prix de la noix de cajou.
- \* Cette étude met en évidence l'intérêt de l'hévéaculture pour les exploitations agricoles familiales du district de Mimot, en comparaison à la culture de référence qu'est l'anacardier.



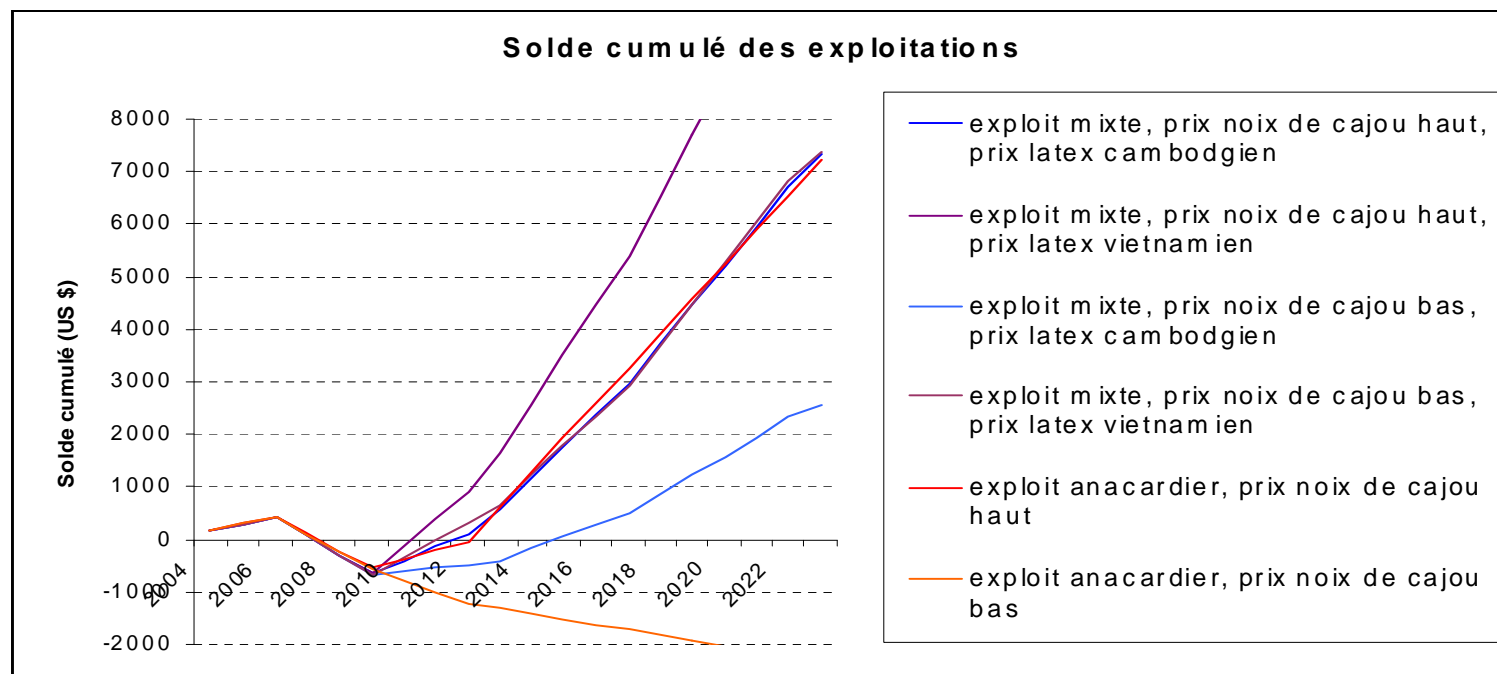
# Marges brutes des exploitations agricoles pour des prix variables du latex (prix cambodgien de 2004 ou prix vietnamien de 2004) et de la noix de cajou





l'hévéa permet de renverser la tendance à l'endettement et donc la disparition de l'exploitation à moyen terme=  
Résilience globale du système : faible

si disparition : résilience globale plus forte



# Etude de la robustesse de quelques systèmes hévéicoles du Sud de la Thaïlande

- \* Cette étude a été réalisée courant 2005 dans le cadre d'un mémoire de Quatrième année ENSAM.
- \* **Quatre type d'UPA :**
- \* UPA basée sur la monoculture clonale d'hévéa seulement (complètement spécialisé).
- \* UPA monoculture clonale d'hévéa et une culture fruitière (Durian).
- \* UPA monoculture clonale d'hévéa et Quatre cultures fruitières (inclus aussi le Durian) et une culture légumière.
- \* UPA monoculture clonale d'hévéa et la riziculture pluviale (système traditionnel).
  
- \* Les exploitations hévéicoles locales ne sont pas sensibles de la même manière à la variabilité des prix.

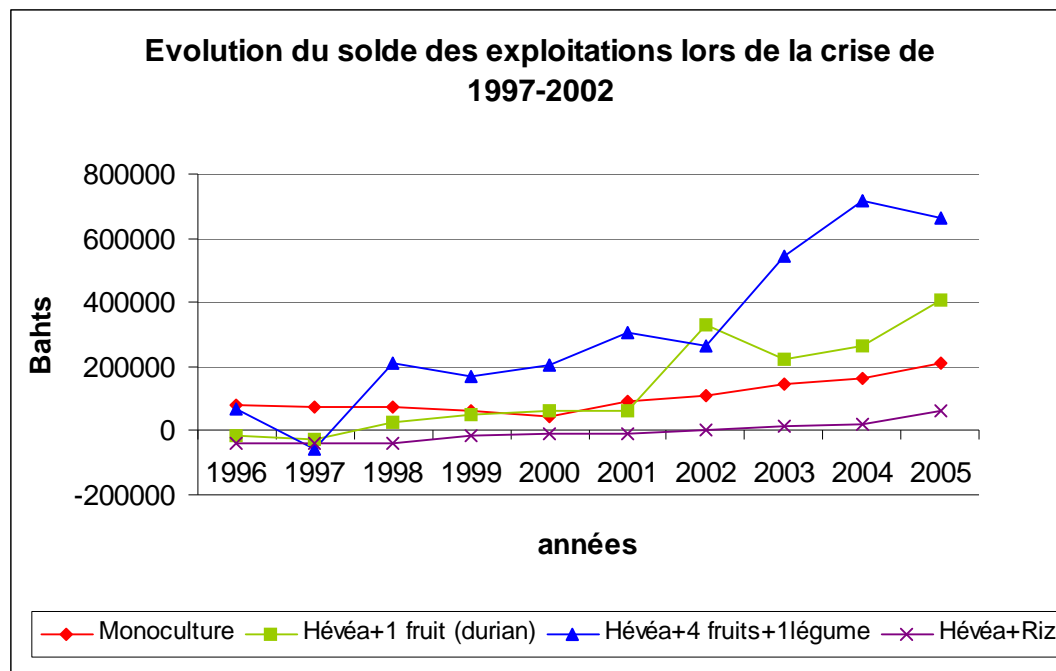


# 3 scénarios

- \* ***Situation économique avec les prix réellement enregistrés entre 1996 à 2005.***
- \* les systèmes de production alliant des arbres fruitiers aux hévéas s'en sont mieux sortis que le système en monoculture.
- \* la petite exploitation produisant à la fois du riz et du caoutchouc s'est retrouvée en déficit tout au long des années de crise.
- \* ***Augmentation des prix jusqu'à 2US\$/kg : correspondant au scénario de pénurie imaginé par Kees & Burger de L'Université de Wageningen.***
- \* Ce scénario montre qu'une augmentation est très favorable à l'exploitation produisant du riz et du caoutchouc . Les prix compensent le vieillissement des plantations
- \* ***Retour progressif des prix à 1US\$/kg : cas le plus probable.***
- \* produisant du Durian, les pertes sont nettement plus modérées.

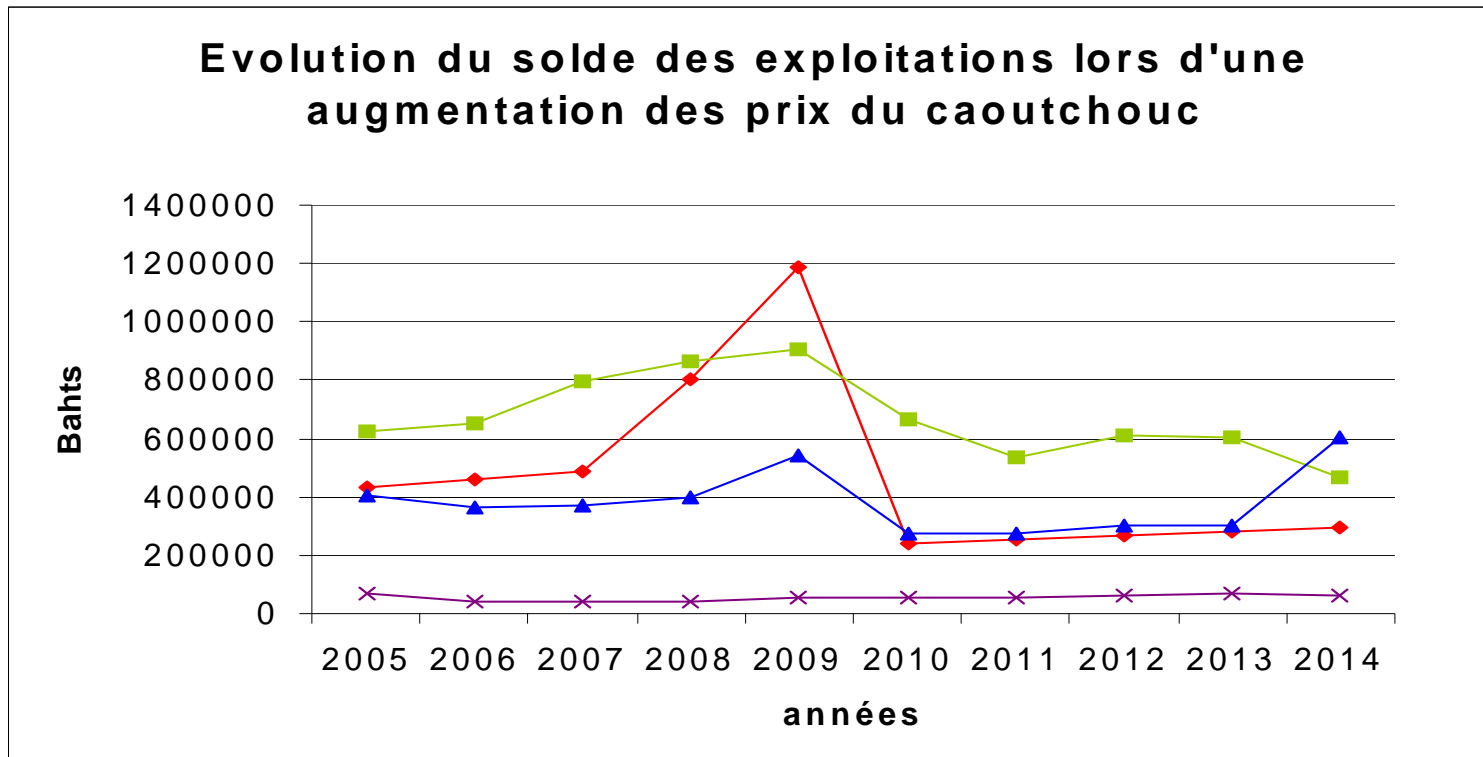


# Scénario réel de la crise de 1997-2002

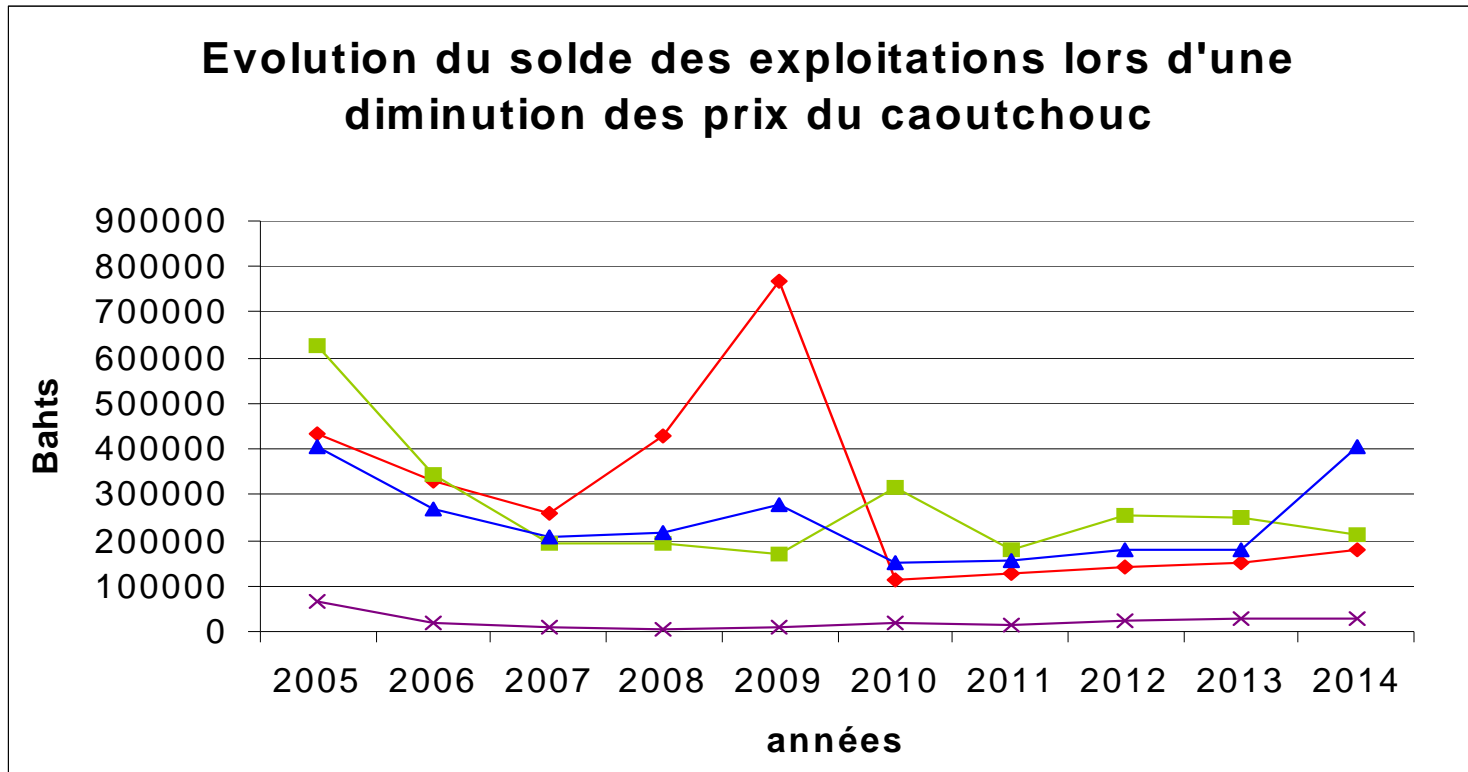




# Scénario de pénurie : caoutchouc à 2US\$/kg en 2014 : les prix élevés cachent le vieillissement des plantations : résilience fragilisée



Scénario probable : Retour progressif à un prix de 1 US\$  
dès 2007 puis stabilisation à 1,4 US\$/kg (prix actuel) :  
retour à la stabilité des revenus.



# *Conclusion*

## *cas thaïlandais*

- \* L'exploitation produisant du Durian affiche de plus faibles variations dans le solde avec une augmentation ou lors d'une diminution des prix.
- \* La culture du Durian tempère les chocs liés à la volatilité des prix en hévéaculture et fait office de tampon.
- \* Elle augmente globalement la résilience du système : marché extrêmement porteur sur le long terme = durabilité économique



# Conclusion : de la modélisation à l'aide à la décision pour les politiques publiques

- \* durabilité économique & durabilité écologique : sont interdépendants
- \* la diversification des activités et donc des sources de revenus implique une meilleure **durabilité économique face à la volatilité des prix** et une **meilleure résilience** en cas de crise sur les prix sur un produit.
- \* Les exploitations hévéicoles très spécialisées des années 1970 à 90 ou l'hévéa procurait 80 % au moins du revenu ont laissé place à des exploitations plus diversifiées où l'hévéa ne représente plus que 50% du revenu agricole avec introduction du palmier à huile ou des fruitiers tels le Durian à forte valeur ajoutée





# Des systèmes économiquement fiables et durables peuvent générer une durabilité écologique.

- \* La durabilité écologique s'exprime localement :  
conservation de ceintures vertes de jungle rubber autour des villages en Indonésie  
forêts sacrées  
des agroforêts à fruits et à bois (les *Tembawang*s dayaks de Bornéo ou les *Pulau Bua* malais à Sumatra)  
Agroforêt a base de durian
- \* juxtaposition de cultures pérennes et fruitières comme au Cambodge ou en Thaïlande génèrent des externalités positives reconnue des agroforêts.



- \* La stabilisation des systèmes à base de cultures pérennes dans les zones encore en transition comme au Cambodge pose avec acuité avec des problèmes de fertilité des sols et la nécessité de générer un revenu pendant la période immature des plantations.
- \*
- \* La recherche de la sécurité des revenus par la diminution des risques, climatiques ou économiques, à travers des stratégies de diversification a aboutit à une meilleure résilience des systèmes. : exemple cambodgien.
- \* **La modélisation a permis**
- \* la quantification économique des phénomènes
- \* l'exploration du domaine du possible
- \* une mesure de l'impact des risques
- \* Une analyse de résilience.

