

Evolution institutionnelle de la gestion des ressources renouvelables dans le Nord de la Thaïlande montagnard : apports de la modélisation d'accompagnement¹

C. Barnaud^{2,3}, G. Trébuil³, P. Promburom⁴ et F. Bousquet³

Institutional change in renewable resource management in montane northern Thailand : using companion modelling to strengthen a weak link

Résumé

L'impact de la décentralisation de la gestion des ressources renouvelables en Thaïlande est limité par le manque de dialogue entre les communautés et l'administration. A partir d'une étude de cas dans le nord montagnard, cet article explore les apports et voies d'amélioration de la modélisation d'accompagnement pour renforcer la concertation inter-institutionnelle.

Mots-clés: modélisation d'accompagnement, gestion des ressources renouvelables, institutions, décentralisation, Thaïlande.

Summary

The impact of the process of decentralisation of renewable resource management in Thailand is limited by a weak dialogue between communities and administrative organizations. Based on a case study from the mountainous northern region, this article explores the suitability and perspectives of using the companion modelling approach to strengthen inter-institutional dialogue.

Key words: companion modelling, renewable resource management, institutions, decentralization, Thailand.

Introduction

La Thaïlande a très activement participé au mouvement de mondialisation des échanges des deux dernières décennies. Elle s'est élevée au rang de pays émergent et de 7^{ème} puissance agro-exportatrice tout en protégeant son agriculture, mais avec un coût environnemental et social élevé (Trébuil, 1993). La limite d'expansion des terres agricoles a été atteinte et un mouvement de reforestation amorcé, notamment dans les montagnes du nord où les petits paysans non thaïs sont souvent rendus responsables de la dégradation des hauts de bassins

¹ Communication présentée aux Journées de la Société Française d'Economie Rurale (SFER) sur "Les institutions du développement durable des agricultures du Sud", 6-8 Novembre 2005, Montpellier, France.

² Doctorante en Géographie humaine, économique et régionale, Université de Paris X – Nanterre.

³ UPR Green (Gestion des ressources renouvelables et environnement), département TERA, Cirad, Montpellier, France & Projet Commod CU-Cirad, Université Chulalongkorn, Bangkok, Thaïlande.

⁴ Doctorant en modélisation, Université de Lyon & Multiple Cropping Center (MCC), Faculté d'agriculture, Université de Chiang Mai, Thaïlande.

versants (Thomas *et al.*, 2002). Mais avec la montée en puissance des mouvements civils défendant les droits des groupes ethniques minoritaires peuplant ces hautes terres, le discours officiel évolue. Réagissant aux récentes inondations du mois d'août 2005, l'homme d'affaires devenu premier ministre Thaksin concédait que les montagnards ne sont pas seuls au banc des accusés et qu'une responsabilité incombe aussi aux investisseurs privés détenant de grandes plantations commerciales de mandarinières (Bangkok Post, 16 août 2005).

Cet exemple illustre la nature des conflits d'usage des ressources qui ponctuent la vie des hautes terres depuis une vingtaine d'années et qui opposent des acteurs de plus en plus nombreux et différenciés (Rutherford, 2002). Jusqu'à présent, la petite paysannerie montagnarde, perçue par les autorités comme une menace pour la sécurité nationale et l'environnement, n'a eu que peu de moyens de défendre ses intérêts (McKinnon *et al.*, 1989). Cependant, suite au processus de démocratisation de la vie politique des années 1990, aboutissant à la nouvelle « Constitution du Peuple » adoptée en 1997 qui stipule la décentralisation de la gestion des ressources renouvelables et le renforcement du rôle et des moyens de l'administration au niveau du sous-district (*Tambon*), de nouvelles opportunités s'offrent aux communautés (Arghiros, 2001; Ganjanapan, 2002). Pour que la participation soit adoptée par ces institutions au-delà des discours, il est nécessaire de renforcer la capacité des communautés à maîtriser les enjeux des situations locales complexes, à formuler des propositions et à les négocier avec les autorités.

Comment la paysannerie pauvre en milieu montagnard, marginalisée et atomisée, pourrait-elle tirer partie de ces récentes transformations institutionnelles? Comment favoriser une gestion plus concertée des ressources sécurisant la petite agriculture familiale montagnarde tout en limitant la dégradation de l'environnement et les inquiétudes des puissants acteurs des plaines? Quel type de recherche pourrait favoriser le dialogue, actuellement limité, entre les communautés et l'administration locale, clef de voûte du processus de décentralisation?

Les travaux de recherche récents dans le domaine de la gestion des ressources renouvelables soulignent le rôle déterminant de la coordination entre les parties prenantes impliquées à différents niveaux d'organisation pour faciliter l'émergence d'une agriculture à la fois écologiquement viable et socialement équitable (Ostrom *et al.*, 1994; Röling *et al.*, 1998). Face à l'incertitude croissante des systèmes due à leur rapide évolution dans le contexte asiatique, d'autres soulignent la nécessité d'une gestion adaptative au moyen d'un apprentissage collectif continu renforçant la capacité d'adaptation des acteurs (Holling, 2001). La démarche de modélisation d'accompagnement que nous avons testée repose sur la construction collective, itérative et continue d'une représentation partagée de la situation, support adaptatif de l'apprentissage collectif et de la négociation entre les différentes parties prenantes (Bousquet *et al.*, 1996; Collectif-Commod, 2005).

L'objectif de cet article est d'évaluer les apports de cette démarche Commod pour faciliter de l'apprentissage collectif et stimuler la concertation, au sein des villages montagnards et avec l'administration locale des sous-districts (*Tambon Administration Organization – TAO*) en vue d'une gestion durable des ressources renouvelables. Nous retraçons d'abord l'évolution du contexte institutionnel de la gestion des ressources dans cette région afin d'en dégager les enjeux actuels. Les principaux apports théoriques auxquels nous nous référons seront ensuite introduits, ainsi que les principes de la démarche de modélisation d'accompagnement. Après avoir présenté la méthodologie adoptée et l'expérience réalisée dans un village Akha de la province de Chiang Raï, nous discuterons ses résultats et les limites du processus d'apprentissage qui y a été suscité. Enfin, la question de l'extension des impacts de cette démarche sera abordée en conclusion.

1 Evolution des institutions de gestion des ressources renouvelables dans les hautes terres thaïlandaises

A chaque étape de cette évolution, nous soulignerons les répercussions des règles dominantes en vigueur sur les conditions socio-économiques de la petite paysannerie montagnarde, ainsi que sur l'état des ressources.

1.1 Avant 1980 : des institutions coutumières dans une économie d'autosubsistance

Au royaume du Siam, la gestion des ressources naturelles renouvelables est traditionnellement une affaire d'Etat. En 1899, le Roi déclare que toutes les terres non officiellement réclamées par une tierce personne deviennent une ressource forestière appartenant à la famille royale et dorénavant gérée par le Département Royal des Forêts (RFD créé en 1896). La présence des minorités ethniques dans les hautes terres est tolérée mais, jusqu'en 1956, elles n'auront pas le droit de revendiquer la nationalité thaïe et n'ont aucun droit officiel sur les terres qu'elles exploitent. Cependant, jusqu'aux années 1970 le gouvernement n'accorde que peu d'importance à cette périphérie reculée où il n'exerce aucun contrôle réel. Les règles en vigueur pour la gestion des ressources sont donc les institutions coutumières spécifiques à chaque groupe ethnique et mises en places au niveau de chaque communauté. Chez les Akhas, la principale autorité du village est le *dzoema*, figure à la fois politique et religieuse. Assisté par un conseil d'aînés, il est chargé d'interpréter et de faire respecter les principes de l'*Akasang*, corpus de lois et coutumes qui font la spécificité du mode de vie Akha au-delà des frontières et depuis plus de trente générations. Dans chaque village, ce poème est appris par coeur et transmis à la génération suivante par le *pima*, second personnage essentiel de la communauté. Ces deux figures sont distinctes du chef de village reconnu par l'Etat, le *buseh*, chargé uniquement des relations extérieures (Goodman, 1996).

L'économie de subsistance basée sur la production de riz et de maïs domine dans ces communautés relativement isolées. Chez certaines, dont les Akhas, le pavot à opium est une première culture de rente dont le rapport valeur au poids élevé facilite le transport sur les pistes muletières sillonnant le fameux « Triangle d'or ». Les ressources en terres, forêts et eau sont encore relativement abondantes. Avec une densité de population inférieure à 20 habitants par km², les montagnards pratiquent une agriculture sur abattis-brûlis à longues jachères (10 à 20 ans) autorisant le plus souvent le renouvellement du couvert arboré (Rerkasem *et al.*, 1994). Mais le Siam ayant signé très tôt des accords commerciaux avec les puissances occidentales afin d'échapper à une colonisation politique formelle, dès l'après seconde guerre mondiale, les ressources forestières du nord sont largement entamées par l'exploitation commerciale du bois par le RFD et les entreprises privées détentrices de concessions (Thomas *et al.*, 2002).

1.2 Les années quatre vingt : l'Etat, les grands projets et l'économie de marché

Les décennies 70 et 80 sont marquées par une politique d'intégration nationale dans laquelle "le gouvernement thaï voudrait bien intégrer les hautes terres, mais il les préférerait inoccupées"(Pungprasert, 1989). La stigmatisation des montagnards par les thaïs des basses terres véhicule des images de communistes potentiels, de trafiquants de drogue menaçant la sécurité de la nation, de « tribus » arriérées aux vices multiples et qui détruisent les forêts. Cette dernière idée justifie le renforcement d'une gestion hautement centralisée se soldant par la mise en défend de près d'un tiers de la superficie du pays sous des labels divers tels que « forêt réservée », « parc national », « réserve naturelle », etc. Mais l'éloignement de Bangkok, le manque d'agents forestiers pour faire appliquer ces lois et la corruption laissent libre court aux processus de colonisation agricole et de déforestation. Non reconnues par

l'Etat, les règles coutumières locales sont dominées par les pratiques des plus influents (Ganjanapan, 2002).

Le principal levier de l'intégration nationale fut l'intégration accélérée à l'économie de marché, avec pour moteurs la multiplication des grands projets et le désenclavement de la région. L'objectif officiel était double : remplacer l'abattis-brûlis par des cultures permanentes et substituer des cultures commerciales horticoles à la production d'opium. Mais selon certains auteurs, l'objectif officieux était de fixer les montagnards afin de mieux les contrôler (McKinnon *et al.*, 1989). Ces objectifs ont été en partie atteints grâce à une croissance économique générale rapide reposant sur l'initiative privée et l'aide internationale au développement des années 1970-1990 (dont la "rente anti-communiste" allouée par les Etats-Unis) permettant la mise en place de solides infrastructures économiques (Le Meur, 2000). Cette intégration accélérée aux marchés et l'impact spatialement hétérogène des grands projets est à l'origine d'une différenciation socio-économique croissante intra comme inter-communautés marginalisant une frange importante de la population aux prises avec des incertitudes croissantes (insécurité foncière, fluctuations des prix, endettement, SIDA, etc.). Face aux fortes incitations à produire (accroissement démographique, demande des marchés), en l'absence d'organisme de gestion de l'environnement et malgré de multiples projets aux effets limités en la matière, les ressources renouvelables des hautes terres sont encore fortement dégradées au cours de cette décennie (déforestation, érosion des sols, dégradation des hydrosystèmes, pertes de biodiversité, etc.) (Trébuil, 1993; Rola *et al.*, 2005).

1.3 Les années quatre vingt dix: participation et protection de l'environnement, duel ou duo?

La croissance économique à deux chiffres de la période 1986-1996 favorise l'émergence d'une élite, l'élargissement d'une classe moyenne et la montée d'une société civile qui s'organise pour défendre diverses causes, dont les droits des communautés montagnardes. Cette évolution propulse de nouveaux acteurs dans l'arène politique qui se confrontent de plus en plus à la puissante bureaucratie et stimule le processus de démocratisation de la vie politique suite au dernier coup d'Etat de 1991. En 1994, une nouvelle loi sur les TAO augmente les responsabilités et les moyens octroyés à cette administration et instaure un conseil directement élu par les villageois. En 1997, la nouvelle « Constitution du Peuple » qui stipule la participation des communautés à la gestion des ressources naturelles est adoptée et, formellement, la capitale devrait transférer 35% du budget public aux TAO. Pour les communautés rurales, ces transformations politiques et institutionnelles représentent une importante opportunité d'accroître leur participation dans la gestion des ressources locales.

Cependant, tous les acteurs de la vie politique n'entendent pas le mot participation de la même façon, comme le montre le chemin chaotique traversé par le projet de loi sur la gestion communautaire des forêts (« Community Forest Bill »). Proposé au lendemain d'inondations meurtrières dans le Sud du pays en 1988 qui ont fortement sensibilisé l'opinion publique au problème de la déforestation, ce projet a fait depuis l'objet de nombreuses controverses. Les environnementalistes qui refusaient toute présence villageoise dans certaines "zones forestières spéciales" ont tout récemment obtenu gain de cause. Cet exemple souligne la conduite ambiguë des autorités actuelles dans le domaine de la gestion participative des ressources et de l'environnement (Bangkok Post, 16 septembre 2005).

Aujourd'hui, la Thaïlande montre une participation des communautés à deux vitesses : d'une part celle des agences gouvernementales qui demeure finalement très centralisée, la participation se réduisant bien souvent à "informer les communautés", d'autre part celle des ONG, généralement opposées sur le terrain aux agences gouvernementales, qui soutiennent la capacité des communautés locales à gérer durablement leurs ressources. Mais leurs actions, nombreuses et souvent réussies, gardent un impact limité car elles ne sont généralement pas

relayées par les institutions des niveaux d'organisation supérieurs. Dans ce contexte où il apparaît qu'un maillon faible existe entre les communautés villageoises et les institutions gouvernementales, notre recherche a été axée sur l'identification de nouvelles formes de communication et de coordination entre l'échelon villageois et les TAO afin que la décentralisation soit le vecteur d'une gestion plus concertée des ressources au-delà d'une simple délocalisation du pouvoir central.

2 Cadre conceptuel pour une gestion concertée des ressources renouvelables

2.1 Des institutions émergent de la coordination ascendante entre parties prenantes

Les travaux d'Ostrom (1994) nous renseignent sur les conditions institutionnelles favorables à une gestion durable des ressources renouvelables communes. Elle s'oppose à la théorie de la "tragédie des communs" formulée par Hardin (Hardin, 1968). Ce dernier voit les ressources communes "en accès libre" vouées à disparaître car nécessairement surexploitées par ses utilisateurs dont l'intérêt individuel n'est pas d'économiser la ressource si les autres utilisateurs ne font pas de même. Selon lui, seules la gestion centralisée par l'Etat ou la propriété privée sont à même de garantir le renouvellement des ressources, idée qui influence encore les politiques environnementales thaïlandaises. L'une des failles du raisonnement de Hardin selon Ostrom est d'avoir négligé l'importance des institutions coutumières qui font que dans de nombreuses situations, l'accès aux ressources communes n'est pas "libre" mais régulé par un ensemble de règles reconnues par les utilisateurs. Cette erreur est fondée sur l'une des acceptations classiques du terme institution qui n'inclut que les organisations officielles de l'Etat. Selon Ostrom, une institution est un ensemble de règles en vigueur, de "prescriptions qui déterminent si telle ou telle action (ou résultat) est requise, interdite, ou permise, et quelles seront les sanctions en cas d'infraction" (Ostrom *et al.*, 1994, p. 38). En analysant les institutions de la gestion des biens communs à la fois de façon théorique et empirique, Ostrom identifie un certain nombre de principes permettant d'échapper à la "tragédie des communs" : (i) des règles d'accès aux ressources clairement définies (qui, quand, comment, obligations, sanctions, gestion des règles), (ii) des règles définies collectivement et renforcées par des relations de confiance, (iii) des règles définies par les utilisateurs eux-mêmes, (iv) en lien avec les instances institutionnelles supérieures, (v) et enfin, des règles évolutives (Ostrom, 2005). Ainsi, l'émergence d'institutions pour une gestion durable des ressources renouvelables peut être favorisée par une coordination ascendante entre les parties prenantes et niveaux d'organisation impliqués.

2.2 Processus d'apprentissage collectif et de négociation

Etant donné l'incertitude et l'évolution permanente des systèmes agraires, tout particulièrement en Asie, il serait vain de tenter de définir définitivement quelles sont les règles qui permettront une gestion durable de l'environnement. Dans ces conditions, il est préférable de chercher à améliorer la qualité des processus de décision menant à la formulation de règles (Funtowicz *et al.*, 1999).

Röling *et al.* (1998) se sont intéressés à la qualité de ces processus de décision dans le domaine agricole. Ils définissent la durabilité de l'agriculture comme une propriété du système agricole émergent de la coordination entre ses parties prenantes (utilisateurs et gestionnaires des ressources). Ils font l'hypothèse que les perceptions qu'ont les gens de leur environnement (écologique et social) déterminent leurs actions sur et dans cet environnement,

ces perceptions pouvant être modifiées par une meilleure compréhension de cet environnement et par interaction avec les autres parties prenantes du système. De ces modifications naît l'apprentissage. C'est donc par un processus évolutif et continu d'apprentissage collectif que les acteurs du système peuvent créer les conditions d'émergence d'une agriculture durable.

Mais la notion d'apprentissage collectif ne peut nier l'existence de divergences d'intérêts entre les parties prenantes d'un système agraire, reproche souvent fait aux approches participatives utilisées dans les villages au nord de la Thaïlande (certains parlent « d'ethno-romantisme », (Neef, 2004)). Nombreuses sont les situations où le consensus est impossible, d'où l'importance de la mise en place de processus de négociation (Leeuwis, 2004).

2.3 Principes de la démarche de modélisation d'accompagnement

La démarche de modélisation d'accompagnement (ComMod, pour « Companion Modelling ») a pour objectif de faciliter de tels processus d'apprentissage collectif, de négociation et d'action coordonnée à l'échelle de communautés villageoises dans le domaine de la gestion des ressources renouvelables (Bousquet *et al.*, 1996; Bousquet *et al.*, 2005). Ses principes sont proches de ceux de la démarche de gestion patrimoniale dans laquelle la résolution de problèmes multi-acteurs repose sur la négociation d'objectifs communs à long terme et l'identification de scénarios à mettre en œuvre pour les atteindre (Ollagnon, 1989). L'hypothèse stipule que s'il est difficile à des acteurs aux intérêts divergents de s'accorder sur des actions à court terme, il peut être plus aisé de les faire s'entendre d'abord sur des objectifs à plus long terme.

Les principes de la démarche ComMod et de son utilisation sont publiés dans une charte (Collectif ComMod, 2005). Elle prône la construction collective, itérative et continue d'une représentation commune du système à gérer, support adaptatif d'un processus d'apprentissage collectif et de négociation. L'exigence clef d'explicitation et de confrontation continue des hypothèses des chercheurs avec les acteurs de terrain impose une pratique itérative et continue faite de cycles dans lesquels activités de modélisation et de terrain alternent et s'enrichissent mutuellement.

Les outils privilégiés par ComMod à ce jour sont les systèmes multi-agents (SMA) et les jeux de rôles. Les SMA sont appropriés aux problèmes de gestion des ressources par des acteurs multiples car ils représentent et simulent les interactions entre des agents sociaux hétérogènes, et entre ces agents et leur environnement, lequel est doté de sa propre dynamique (Bousquet *et al.*, 1993; Lansing *et al.*, 1994). Le jeu de rôles, conçu comme une version simplifiée du modèle SMA, permet d'"ouvrir la boîte noire du modèle" et permet aux acteurs locaux de critiquer la représentation du problème proposée par les chercheurs (Barreteau *et al.*, 2001). Par ailleurs, par sa mise en situation distanciée de la réalité, le jeu stimule les échanges entre les différents acteurs du système et peut ouvrir des voies encore inexplorées de négociation et d'identification de solutions aux problèmes rencontrés (Mermet, 1994).

C'est cette démarche et cette association d'outils que nous avons testés en vue de faciliter la gestion concertée de l'usage des terres dans un village Akha, en interaction avec son TAO, dans la province de Chiang Rai.

3 Modélisation d'accompagnement à Mae Salaep

3.1 Enjeux de la situation agraire

Le village de Mae Salaep est situé à 700 m d'altitude, à une journée de marche de la frontière birmane. La plupart des habitants, d'origine Akha, s'y sont installés au début des années 1980 pour fuir la guerre civile en Birmanie. Depuis lors, sous les effets combinés de l'intégration à

l'économie de marché, des politiques environnementales et de la pression démographique croissante, leur système agraire de subsistance basé sur l'abattis-brûlis a laissé place à une agriculture commerciale et quasi permanente (Trébuil *et al.*, 1997; Trébuil *et al.*, 2000).

L'angle des pentes cultivées variant entre 30 et 60%, l'accroissement du risque d'érosion par ruissellement concentré que pourrait générer la diversification agricole marchande inquiète les puissants acteurs des plaines qui redoutent les inondations éclairs et la sédimentation dans les réservoirs de leurs systèmes d'irrigation. Pour les habitants de Mae Salaep, le "problème d'érosion des sols" est avant tout perçu comme le risque de voir les agents du RFD venir confisquer leurs terres.

L'adoption de cultures pérennes protectrices du sol comme le lychee et le thé, est vue comme une solution prometteuse permettant à la fois d'éloigner la menace d'éviction par les autorités et d'obtenir des revenus agricoles plus élevés qu'avec les cultures annuelles (maïs et riz pluvial) à faible valeur marchande. De plus, ces plantations moins exigeantes en main d'oeuvre que les cultures annuelles laissent davantage de temps pour l'emploi non agricole qui fournit déjà plus de la moitié des revenus familiaux dans le village.

Type	A. Petites exploitations vulnérables	B. Exploitations autosuffisantes de taille moyenne	C. Exploitations aisées et diversifiées
Superficie (ha/UTH ⁽¹⁾)	0,4 – 0,8	0,8 – 2,4	1,3 – 3,2
Principaux systèmes de culture	Maïs	Riz pluvial, maïs, petites plantations non irriguées de thé Assam ou de lychee	Riz inondé, maïs, plantations irriguées de lychee et/ou de thé Oolong
Activité non agricole	Pour survivre	Pour sécuriser l'exploitation	Pour investir
Revenu total familial moyen (Euros/an) ⁽²⁾	240	500	1400
Capacité d'investissement	Nulle	Faible	Importante

⁽¹⁾ Unité Travail Homme équivalent 300 jours de travail par an.

⁽²⁾ Seuil de survie dans le village: 250 euros/an, salaire ouvrier dans les plaines: 900 euros/an.

Tableau 1. Etat de la différenciation socio-économique entre exploitations familiales à Mae Salaep, province de Chiang Raï, nord de la Thaïlande.

Le tableau 1 montre que l'intégration rapide à l'économie de marché a créé une différenciation socio-économique importante entre les exploitations agricoles et toutes n'ont pas la même capacité d'investissement. Seule une minorité d'exploitants aisés peut investir dans des plantations irriguées de lychees. Le thé Assam à plus faible valeur ajoutée, est produit à moindre risque en culture non irriguée et offre un revenu plus stable et plus régulier que le lychee. Il fait figure de "culture pérenne des pauvres" bien qu'il soit encore inaccessible à la plupart des petites exploitations. Récemment, le gouvernement a introduit une variété de thé Oolong de Taiwan à valeur commerciale élevée dont la culture nécessite le recours aux intrants et à l'irrigation par aspersion. L'extension des plantations irriguées dans le bassin versant créé des tensions autour de l'accès à l'eau.

3.2 Leçons des deux premiers cycles ComMod à Mae Salaep

Cette expérience a combiné l'usage d'entretiens individuels et collectifs, de modèles conceptuels, de SMA et de jeux de rôles au cours de trois cycles successifs de modélisation participative (figure 1).

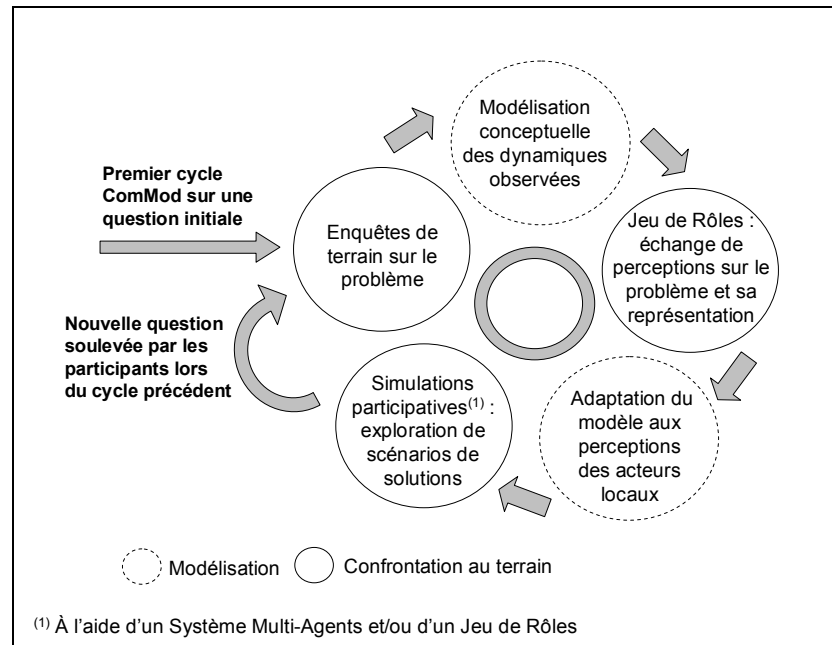


Figure 1. Les cinq étapes d'un cycle de modélisation d'accompagnement à Mae Salaep.

Au cours du premier cycle, le point focal des discussions évolua des aspects agro-écologiques de l'érosion des terres vers la solution envisagée : l'adoption de cultures pérennes (Trébuil *et al.*, 2002). Les participants demandèrent alors de modifier le modèle pour aborder les conditions socio-économiques de leur adoption. Ce fut l'objet du second cycle qui stimula un apprentissage collectif sur les interactions entre les dynamiques de crédit –formel et informel-, le travail hors exploitation et l'investissement dans les plantations (Barnaud *et al.*, 2005). Ce cycle a stimulé des échanges de points de vue et la formulation de scénarios pour pallier au problème d'inégal accès aux cultures pérennes, mais n'a pas débouché sur un changement concret des règles de gestion du crédit rural au village. Ceci fut imputé à un manque de soutien institutionnel. Lors des enquêtes d'évaluation du second cycle, les villageois émirent deux souhaits : introduire la question de l'eau d'irrigation dans le jeu et faire participer des représentants du TAO "pour qu'ils sachent ce qui se passe dans le village". Le troisième cycle permettait donc d'aborder la concertation inter-institutionnelle entre village et sous-district.

3.3 Contexte et objectifs du troisième cycle ComMod

L'irrigation gravitaire au moyen de canalisations captant l'eau des ruisseaux est apparue au début des années 1990 avec l'introduction des lychees dont les rendements peuvent être décuplés s'ils sont irrigués juste après la floraison, durant la saison sèche. Chaque ruisseau ne permet d'irriguer que 2 ou 3 exploitations. La règle adoptée est celle du "premier arrivé, premier servi" : si un agriculteur a installé sa prise d'eau sur un ruisseau, aucun autre ne peut venir ensuite placer la sienne en amont. En l'espace de 10 ans, tous les ruisseaux furent ainsi "occupés" par les familles les plus aisées du village. Mais l'augmentation du nombre d'exploitants voulant irriguer leurs plantations commence à poser problème.

Les villageois lient la question de l'eau à celle de la participation du TAO au jeu de rôles car ce dernier est susceptible de financer des projets d'aménagement hydro-agricoles. Par l'intermédiaire de ses deux représentants élus siégeant au conseil du TAO, chaque village peut demander un soutien financier pour un projet local. Mais les représentants villageois rencontrés décrivent encore leur tâche davantage comme le transfert d'informations des administrations vers les villages que l'inverse. Quant aux villageois, si la plupart se disent peu concernés, d'autres, suffisamment influents pour pouvoir le dire, se plaignent de l'inadéquation entre les demandes des villageois et les projets mis en place. La répartition des bénéfices des projets crée aussi des tensions et les représentants villageois sont parfois accusés de favoriser leur clan, qui est aussi leur principal électorat.

En conséquence, ce nouveau cycle ComMod visait à stimuler un processus d'apprentissage collectif sur la gestion de l'eau dans le sous-bassin versant, et à faciliter les échanges de points de vue entre les villageois et le TAO en vue de l'émergence de propositions de solutions équitables et adaptées. Le déroulement de ce 3^{ème} cycle est présenté dans l'encadré 1.

- Enquêtes de terrain sur la question de l'eau, prise de contact avec le TAO.
- Conception des modifications des précédents jeu de rôles et modèle SMA.
- Atelier participatif (1^{er} jour) :
 - Matinée : 1^{ère} session de jeu pour mise en situation des participants.
 - Discussion sur les problèmes identifiés et formulation de solutions.
 - Présentation de la proposition à la présidente du TAO pour discussion.
 - Après-midi : 2^{ème} session de jeu pour tester la solution proposée.
- Atelier participatif (2^{ème} jour) :
 - Interviews individuelles des joueurs pour :
 - Evaluer l'adéquation entre leur représentation du problème et celle des chercheurs,
 - Mieux comprendre leurs prises de décision au cours du jeu, et
 - Connaître leur avis personnel sur les sujets collectivement débattus.
 - Modification du modèle pour l'ajuster aux perceptions des joueurs.
- Atelier participatif (3^{ème} jour) : Simulations participatives
 - (i) Scénario représentant la situation actuelle posant problème.
 - (ii) Scénarios proposés par les joueurs pour résoudre le problème.
- Retour sur le terrain (3 semaines plus tard) :
 - Interviews individuelles pour un suivi-évaluation des effets du jeu
 - Simulation participative par petits groupes de connaissances pour accompagner l'évolution des réflexions sur les scénarios possibles.

Encadré 1. Les principales étapes du troisième cycle ComMod à Mae Salaep.

4 Apprentissage collectif : résultats acquis et perspectives

4.1 Cadre d'évaluation

Nous présentons et discutons les résultats de ce dernier cycle au moyen du cadre méthodologique proposé par Leeuwis (2004) et Van Paassen (2004) pour la mise en œuvre de processus d'apprentissage collectif, de négociation et d'action coordonnée. Sept tâches distinctes sont identifiées : (1) préparation (enquêtes, sélection des participants), (2) accord entre partenaires sur les étapes du processus, (3) échange de perceptions sur la situation, (4) identification de solutions, (5) établissement d'un accord, (6) communication avec les institutions locales, (7) action coordonnée. Van Paassen souligne l'importance d'une gestion

réflexive et adaptative du processus, c'est-à-dire la nécessité d'évaluer continuellement les effets de la démarche et d'ajuster le processus en conséquence.

4.2 Co-construction de la représentation du système agricole

Les démarches participatives conduisent souvent à des impacts limités faute d'une compréhension fine des contextes locaux (Lavigne-Delville *et al.*, 2000). Ici, suite à une première analyse du système agricole à dire d'experts, la compréhension de la situation n'a cessé d'évoluer au cours du processus Commod par la confrontation itérative des représentations des chercheurs et des acteurs locaux.

Dans la phase de préparation de chacun des cycles, les chercheurs ont adapté le modèle à l'évolution des questions que se sont posées les villageois (figure 2).

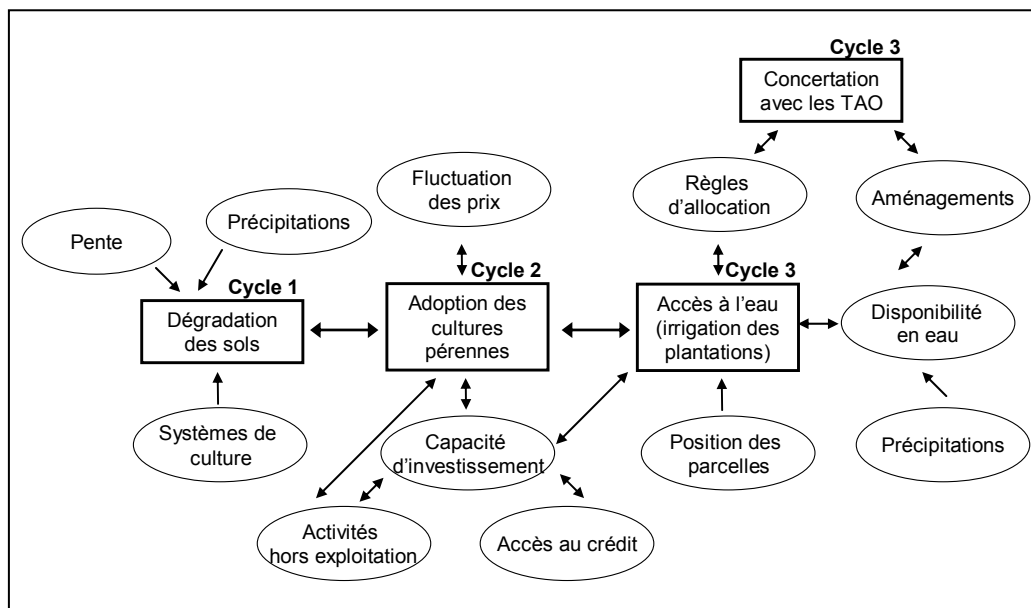


Figure 2. Evolution des interactions clés collectivement discutées au cours des trois cycles Commod à Mae Salaep.

Ils ont ainsi produit non pas un modèle définitif, mais une famille de modèles, chacun intégrant les dynamiques pertinentes du système permettant de faciliter les échanges entre les gens sur une question donnée à un moment donné du processus. La confrontation des perceptions a permis une co-construction des modèles au fil du temps. Ainsi, lors de ce troisième cycle, un jeu de rôles visant à traiter la question de l'accès à l'eau d'irrigation a été conçu après enquêtes puis validé par les participants qui indiquent que le réalisme du jeu accroît son intérêt. Ses principes sont présentés dans l'encadré 2.

Les 12 villageois-participants jouent le rôle de chefs de famille gérant différents types d'exploitations familiales semblables aux leurs et caractérisées par des quantités données de ressources en terre, en travail et en capital. Les joueurs ont donc dans le jeu un statut social proche de la réalité. Leurs parcelles sont localisées sur un plateau de jeu en trois dimensions représentant un bassin versant composé de plusieurs sous-unités. Chaque année, les joueurs vont successivement :

- Essayer, s'ils le souhaitent, d'obtenir un crédit au "bureau du crédit",
- Décider d'envoyer (ou pas) des membres de leur famille travailler hors exploitation,
- Allouer des cultures à leurs parcelles (en fonction de leur localisation, de la force de travail et de la trésorerie disponibles),
- Décider d'investir (ou pas) dans des installations d'irrigation,
- Aller solder leurs comptes au "marché" (en prenant en compte les besoins pour la consommation familiale),
- Rembourser si besoin leur crédit.

La situation au début du jeu correspond à celle du village il y a une quinzaine d'années, quand les villageois n'avaient encore ni cultures pérennes ni systèmes d'irrigation sur pentes.

Après trois tours (années) de jeu, les participants sont invités à discuter des problèmes soulevés dans le jeu et à proposer des solutions pour y remédier. Puis les représentants du village au conseil du TAO (eux-mêmes participants) soumettent la proposition à la présidente du conseil du TAO pour discussion. Puis, en adaptant les règles du jeu, la proposition collectivement négociée peut alors être testée lors des trois tours de jeu suivants.

Encadré 2. Les principales règles du jeu de rôles mis en œuvre à Mae Salaep.

4.3 Prise de conscience du problème

Selon Røling *et al.* (1998), la prise de conscience de l'existence d'un problème et de la nécessité de le résoudre collectivement est une étape nécessaire à l'implication des participants dans un processus d'apprentissage collectif. A Mae Salaep, les trois premiers tours de jeu ont mis en évidence les tensions sur l'eau et permis aux participants de prendre conscience de ce problème lié à l'extension récente des cultures pérennes irriguées. Dès le premier tour de jeu, deux exploitants aisés ont investi dans des plantations de lychee et de thé Oolong et installé des prises d'eau dans les deux uniques ruisseaux du plateau de jeu en faisant valoir la loi du "premier arrivé, premier servi". Cette session de jeu a aussi mis en évidence un groupe d'exploitations aux parcelles localisées au-dessus des ruisseaux et qui n'ont aucune possibilité d'irrigation par gravité.

"Le jeu a permis aux joueurs de comprendre par eux-mêmes qu'il est nécessaire de changer les règles actuelles d'accès à l'eau sans que quelqu'un ait à le leur dire" déclara l'un des leaders villageois. Sa remarque souligne le rôle d'un jeu qui permet aux joueurs d'observer l'impact de leurs actions (individuelles et collectives), ce que Kolb (1984, in Leeuwis, 2004) appelle l'apprentissage expérimental. Leeuwis (2004) distingue les retours d'information positifs (indiquant au participant qu'il est sur la bonne voie), des retours négatifs (indiquant l'existence d'un problème). Les seconds ont dans certains cas moins d'impact que les premiers car ils sont moins valorisants, mais ils peuvent également stimuler la décision d'agir pour résoudre le problème. C'est ce type de prise de conscience qui a eu lieu lors de ce jeu à Mae Salaep.

4.4 Echange de perceptions et formulation du problème

Le jeu a aussi permis aux participants de mieux comprendre les perceptions des autres participants : "dans le jeu, on voit qu'on est plusieurs à avoir le même problème, alors on

réfléchit ensemble pour trouver des solutions. Dans la réalité, on va tous les jours aux champs et nous n'avons pas l'occasion de discuter des problèmes avec les autres de cette façon " dit un joueur. Au cours d'une discussion visant à formuler collectivement le problème identifié pendant la première session de jeu, un joueur, par ailleurs exploitant aisé et représentant du village au conseil du TAO, prit rapidement le rôle de porte-parole et résuma ainsi la situation : "il y a deux problèmes à résoudre : les conflits liés au manque d'eau dans les ruisseaux et l'impossibilité de son accès pour les gens dont les terres sont au-dessus des ruisseaux."

4.5 Réflexion collective et identification de solutions

La phase d'identification du problème a stimulé une réflexion collective sur les possibles solutions. Le porte-parole au TAO proposa la construction d'un réservoir placé au-dessus du village et pourvoyant de l'eau à tous, proposition accueillie avec scepticisme quant à son réalisme par les autres joueurs. Le joueur leader de la communauté chrétienne du village proposa alors d'aménager un petit barrage sur chaque ruisseau dont l'eau stockée serait partagée entre 4 ou 5 agriculteurs. Tous les joueurs acceptèrent cette idée, sauf l'un d'eux dont les parcelles seraient au-dessus des barrages. Après de nouvelles négociations, le représentant au TAO fit la synthèse en reprenant l'idée des petits barrages, mais sans évoquer le problème de ceux qui ne pourraient en bénéficier. Comment les participants ont-ils perçu cette première négociation? Ils disent tout d'abord que l'ambiance ludique, apaisant les tensions, leur a permis de parler plus facilement que dans la réalité, "mais on parle quand même de la réalité", précise l'un d'eux. La plupart disent aussi que la recherche collective de solutions est plus fructueuse que la réflexion individuelle.

4.6 Exploration de scénarios avec jeu de rôles et simulations

Dans l'apprentissage, Leeuwis (2004) distingue l'échange de perceptions entre les parties prenantes de l'amélioration de la compréhension de la situation. Si le premier domine dans la phase de négociation d'une solution, l'évaluation de ses effets a trait à la seconde. Dans ComMod, cette exploration du système passe par la simulation de scénarios, à l'aide du jeu de rôles ou du modèle SMA, en commençant souvent par celui reproduisant la situation faisant problème puis en testant les solutions proposées. Dans notre cas, le test de la proposition « petits barrages » dans le jeu a soulevé de nouvelles discussions sur les règles de partage de l'eau entre bénéficiaires. Pour appuyer ces négociations, des séances de simulations SMA ont eu lieu dans lesquelles les agents artificiels décidaient les assolements tandis que les agriculteurs observaient chacun l'évolution de l'agent artificiel correspondant à leur exploitation et devaient décider à chaque pas de temps (ou saison de culture) de l'allocation des ressources en eau disponibles variant en fonction de la pluviométrie. Deux règles de partage possibles furent proposées :

- (i) Un partage de l'eau proportionnel aux surfaces à irriguer, idée proposée par le représentant au TAO lors des séances de simulation initiales,
- (ii) Un partage égalitaire de la ressource, les exploitations ayant un excédent d'eau prêtant temporairement leurs droits aux exploitations déficitaires. C'est l'idée proposée par tous les autres joueurs lors des séances de simulation ultérieures réalisées trois semaines plus tard. Les joueurs avaient continué à parler entre eux et s'étaient mis d'accord sur cette règle.

Ces simulations permettaient aux participants de voir l'évolution des revenus de chacun en fonction des règles adoptées. Elles mettaient nettement en évidence le creusement des écarts dans le scénario « partage proportionnel aux surfaces », alors que ces inégalités étaient plus limitées dans le cas du scénario « partage égalitaire ».

Pour Ostrom (1994) il est nécessaire que les règles d'accès soient définies et négociées collectivement par les utilisateurs des ressources eux-mêmes. Ce processus a été initié lors de

cette expérience ComMod. "S'il y avait aménagement d'une retenue collective, il faudrait se mettre d'accord dès le début sur les règles de partage de l'eau. Si elles sont bien établies, tous les gens les respecteront, sans exception" dit un aîné. "Il faudra mettre en place un responsable qui règle les litiges" ajouta un autre joueur. Les simulations ont facilité la négociation de telles règles en toute connaissance de causes : intérêts et contraintes des divers utilisateurs, effets possibles de tel ou tel scénario. Ostrom distingue les problèmes de fourniture (de disponibilité) des problèmes d'appropriation. Mais ici la question délicate de l'appropriation n'est abordée qu'à travers la résolution du problème de disponibilité : "la seule façon de changer les règles c'est de construire un aménagement collectif obligeant les gens à discuter et à mettre en place de nouvelles règles, comme cela s'est passé dans le jeu. Sans nouvel aménagement, les règles ne changeront pas" statuait le leader chrétien du village.

4.7 Voies d'amélioration de l'apprentissage collectif

4.7.1 *Une attention aux conflits d'intérêts*

Un joueur disait voir le jeu comme un espace démocratique où toutes les voix pouvaient s'exprimer. Est-ce réellement le cas? Et ont-elles été prises en compte? Au fil des discussions, le cas des exploitants dont les parcelles seraient au-dessus des retenues collinaires a été éludé. L'un d'eux dira plus tard que si cela lui arrivait dans la réalité, "il ne dirait rien, il subirait, c'est tout". Ceci illustre l'impossibilité de trouver une solution unique et consensuelle dans ces milieux socialement et écologiquement très hétérogènes. Mermet (Mermet, 2005) écrit que dans un processus de négociation, il faut donner les moyens à chacun de comprendre les enjeux de la négociation, de s'exprimer et d'avoir un poids dans la discussion. C'est un défi à Mae Salaep où il y a un monde entre le participant-représentant au TAO qui parle Thaï et joue un rôle politique local et ceux qui ne parle que Akha et n'ont jamais quitté le village. Cela implique de renforcer la confiance qu'ont les participants en leur capacité à participer aux négociations. L'évolution de leur attitude au cours des cycles successifs démontre que le processus ComMod a atteint cet objectif. Les enquêtes individuelles, hors de portée de certaines influences, sont également déterminantes. Les effets des jeux de pouvoir et d'influence entre les villageois ont donc été rendus plus transparents lors du processus. Mais Van der Veen (2000) insiste sur la phase de formulation d'une proposition car il y a alors un risque que les plus influents, ou les plus intelligents, imposent –volontairement ou non- leur solution. Ce fut le cas lorsque le représentant au conseil du TAO imposa son idée de partage de l'eau proportionnel aux surfaces lors des séances de simulation initiales. Van Paassen (2004) parle de l'importance des discussions qui ont lieu en coulisses, ce que confirme l'évolution des règles proposées par les autres participants lors des séances de simulations ultérieures. Se pose aussi la question du risque que le jeu soit utilisé par certains pour renforcer leur influence, ou au contraire que le renforcement de la voix des moins influents vienne bouleverser un ordre, certes inégal mais pacifique, valeur fondamentale de la culture Akha. Ces risques soulignent la nécessité d'un suivi-évaluation fin des effets de l'usage de ce type de démarche avec les communautés.

4.7.2 *Renforcer le dialogue avec l'administration locale*

La rencontre entre les villageois et la présidente du conseil du TAO ne s'est pas soldée par le dialogue "bottom-up" escompté : elle a balayé leur proposition d'une phrase avant de se lancer, en thaï, dans une longue tirade sur les politiques environnementales discutées à Bangkok par ailleurs connues de tous, avant de s'esquiver. Cela n'a pas démotivé les villageois qui ont l'intention d'essayer de se faire entendre en présentant une demande de projet par la voie officielle. Une meilleure coordination inter-institutionnelle est nécessaire pour renforcer les accords négociés au village au moyen d'un soutien financier, technique et

institutionnel, ainsi que pour mesurer et élargir la marge de manœuvre des communautés par rapports aux niveaux d'organisation administrative supérieurs.

La tradition de rapports autoritaires entre organismes de développement et communautés freine ici l'établissement de ce dialogue, la difficulté venant des communautés non habituées à prendre l'initiative, mais aussi des agents des organisations dont les discours évoluent plus vite que les mentalités. Si cette expérience ComMod a réussi à vaincre la première difficulté, la seconde reste entière. Parmi les sept tâches constitutives d'un apprentissage collectif identifiées en 4.1, les objectifs des tâches (1) préparation, (3) échange de perception et (4) identification de solutions, ont été atteints, mais un effort reste à fournir pour les autres tâches qui concernent le dialogue avec les institutions au niveau supérieur. Trois voies d'amélioration peuvent être retenues afin d'améliorer ce dialogue. Leeuwis (2004) mentionne l'importance de la définition précoce des objectifs du processus, de ses étapes et résultats attendus avec les institutions impliquées, ce qui ne fut pas réalisé à Mae Salaep où le diagnostic initial ne s'attarda pas sur l'analyse institutionnelle. Van Paassen (2004) suggère aussi qu'après cette prise de contact avec ces organisations, la négociation de solutions avec elles ne prenne place qu'une fois que les acteurs locaux sont en confiance et ont forgé un solide accord entre eux. Enfin, une plus forte implication d'un acteur local facilitant le processus ComMod favoriserait un contact suivi entre les diverses institutions en présence.

4.7.3 Impliquer un acteur local comme facilitateur du processus

Olsson *et al.* ont analysé les transformations institutionnelles favorables à l'émergence d'une gestion collective d'un écosystème et soulignent le rôle clef joué par un leader local du processus (Olsson *et al.*, 2004). Un tel facilitateur procurerait plus de légitimité, de continuité et un impact plus étendu du processus ComMod.

A Mae Salaep, l'implication des agents du "Department of Public Welfare" est jusqu'à présent restée de l'ordre du soutien logistique, les chercheurs restant moteurs du processus. Deux voies d'amélioration sont identifiées afin qu'un facilitateur local puisse un jour piloter le processus ComMod. Van Paassen mentionne la nécessité d'identifier un facilitateur local dont la mentalité est en accord avec l'esprit du projet (Van Paassen, 2004). En second lieu Leeuwis (2004) insiste sur la définition précoce avec les facilitateurs des objectifs de la démarche et de ce qui est attendu d'eux, tout en vérifiant que ces attentes sont compatibles avec leurs agendas et leurs marges de manœuvre, ce qui est très pertinent dans la bureaucratie thaïlandaise hautement hiérarchique. C'est pour cette raison que les recherches participatives au nord de la Thaïlande se sont jusqu'à présent surtout adressées aux ONG plutôt qu'aux agences gouvernementales. Mais c'est justement l'absence de lien avec ces dernières institutions qui en a limité l'impact.

Conclusion

Dans le contexte de décentralisation de la gestion des ressources renouvelables au nord de la Thaïlande, la faiblesse du dialogue entre les communautés et l'administration locale est un obstacle. D'une part il est nécessaire d'appuyer les communautés pour leur permettre de faire des propositions, c'est-à-dire identifier elles-mêmes les problèmes, en comprendre les enjeux et les perceptions qu'en ont les différentes parties prenantes et négocier des solutions en toute connaissance de cause. D'autre part, il faut faciliter le dialogue avec les institutions au niveau supérieur comme les TAO pour que ces idées soient prises en compte dans l'affectation des moyens budgétaires dont elles disposent. L'expérience de Mae Salaep montre que ComMod accompagne bien les processus d'apprentissage collectif et de négociation au niveau des communautés, mais que la démarche doit être améliorée pour faciliter la concertation avec les institutions au niveau supérieur. En s'appuyant sur les leçons des expériences pionnières

maintenant disponibles, elle pourrait identifier dès le début du processus les organisations pouvant être impliquées avec une chance raisonnable de succès. La préparation de la mise en oeuvre de la démarche devra aussi établir en vue de quels objectifs et avec quelles marges de manoeuvre ces institutions seraient intéressées à s'impliquer.

Se pose ensuite la question de la possibilité de multiplier les processus ComMod. Un renforcement du dialogue avec les institutions au niveau supérieur permettrait en retour une extension géographique horizontale des effets de la démarche, les marges de manoeuvre négociées par une communauté facilitant les initiatives d'autres communautés. Une fois sélectionnés et formés, les facilitateurs locaux pourraient aussi transmettre leur savoir-faire. Par ailleurs, le problème du coût de ce type de processus de concertation n'en est plus un si ils sont insérés dans le programme de travail habituel des organisations, en remplacement par exemple des nombreuses réunions classiques. Au-delà du contexte nord thaïlandais, plusieurs pays d'Asie du Sud-Est ont adopté de semblables politiques de décentralisation et pourraient bénéficier de la mise en place de démarches similaires. Pour cela, les besoins en formation de praticiens avisés sont encore importants.

Références citées

- Arghiros, D. (2001). Democracy, Development and Decentralization in Provincial Thailand, Curzon & Nordic Institute of Asian Studies.
- Barnaud, C., P. Promburom, F. Bousquet and G. Trébuil (2005). Companion Modelling to Facilitate Collective Land Management by Akha Villagers in Upper Northern Thailand. 4th symposium on Montane Mainland Southeast Asia: Sustainable Use of Natural Resources and Poverty Dialogue. Sapa, Vietnam.
- Barreteau, O., F. Bousquet and J. Attonaty (2001). "Role-playing games for opening the black box of multi-agent systems: method and lessons of its application to Senegal River valley irrigated systems." Journal of Artificial Societies and Social Simulation **4**.
- Bousquet, F., O. Barreteau, C. Mullon and J. Weber (1996). Modélisation d'accompagnement: systèmes multi-agents et gestion des ressources renouvelables. Quel environnement au XXIème siècle? Environnement, maîtrise du long terme et démocratie. Abbaye de Frontevraud.
- Bousquet, F., C. Cambier, Morand P., Quensière J., Mullon C. and A. Pavé (1993). "Simulating the interaction between a society and a renewable resource." Journal of Biological Systems **1**((1)): 199-214.
- Bousquet, F. and G. Trébuil (2005). Introduction to companion modeling and multi agent systems for integrated natural resource management in Asia. Companion Modeling and Multi-Agent Systems for Integrated Natural Resource Management in Asia. F. Bousquet, G. Trébuil and B. Hardy, International Rice Research Institute, Los Baños, Laguna, Philippines.
- Collectif-Commod (2005). "La modélisation comme outil d'accompagnement." Natures Sciences Sociétés **13**: 165-168.
- Funtowicz, S. O., J. Martinez-Alier, G. Munda and J. R. Ravetz (1999). Information tools for environmental policy under conditions of complexity, European Environment Agency.
- Ganjanapan, A. (2002). Complexity of rights and legal pluralism in participatory watershed management. Landscapes of diversity, Yunnan Science and Technology Press, China. Proceedings of the 3rd International Conference on Montane Mainland Southeast Asia (MMSEA 3), Lijiang, Yunnan, China, Yunnan Science and Technology Press, China.
- Goodman, J. (1996). Meet the Akhas. Bangkok, White Lotus.
- Hardin, G. (1968). "The Tragedy of the Commons." Science **162**: 1243-1248.

- Holling, C. S. (2001). "Understanding the complexity of economic, ecological and social systems." *Ecosystems* **2001**(4): 390-405.
- Lansing, J. S. and J. N. Kremer (1994). Emergent properties of Balinese water temple networks: coadaptation on a rugged fitness landscape. *Artificial life III*. C.Langton. Santa Fe, Addison-Wesley.
- Lavigne-Delville, P., N. E. Selamna and M. Mathieu (2000). Les enquêtes participatives en débat, Ambition, pratiques et enjeux. Paris, Karthala//ICRA//GRET.
- Le Meur, P.-Y. (2000). "Les hautes terres du Nord en Transition. Développement, courthage et construction nationale." *Revue Tiers Monde* **XLI**(162).
- Leeuwis, C. (2004). Communication for rural innovation Rethinking agricultural extension, Blackwell publishing company.
- McKinnon, J. and B. Vienne (1989). Hill tribes today. Bangkok, White Lotus-Orstom.
- Mermet, L. (1994). Le jeu comme modèle pour l'analyse des systèmes d'action., CNRS. Programme environnement. Comité "Méthodes, Modèles, Théories". Programme ECOBAG.
- Mermet, L. (2005). Concertations orchestrées ou négociations décisives? Programme « Concertation, Décision et Environnement », Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
- Neef, A. (2004). People's participation in natural resource management in northern Thailand - Paradgm shift or old wine in new bottles? 4th EUROSEAS Conference, Paris.
- Ollagnon, H. (1989). Une approche patrimoniale de la qualité du milieu naturel. Du rural à l'environnement, la question de la nature aujourd'hui. N. Mathieu and M. Jollivet. Paris, L'harmattan: 258-268.
- Olsson, P., C. Folke and T. H. (2004). "Social-ecological transformation for ecosystem management: the development of adaptive co-management of a wetland landscape in southern Sweden." *Ecology and Society* **9**(4): **2**.
- Ostrom, E. (2005). Understanding institutionnal diversity, Princeton University Press.
- Ostrom, E., R. Gardner and J. Walker (1994). Rules, games & common-pool resources. Michigan, USA., The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Pungprasert, V. (1989). Hill tribe people blamed for deforestation. Hill tribes today. J. McKinnon and B. Vienne. Bangkok, Golden Lotus: 363-367.
- Rerkasem, K. and B. Rerkasem (1994). Shifting cultivation in Thailand: its current situation and dynamics in the context of Highland Development. London, International Institute for Environment and development.
- Rola, A. C. and I. Coxhead (2005). "Economic development and environmental management in the uplands of Southeast Asia: challenges for policy and institutionnal development." *Agricultural economics* **May 2005, supplement 1, volume 32**: p 243.
- Röling, N. G. and M. A. Wagemakers (1998). A new practise: facilitating sustainable agriculture. Facilitating Sustainable Agriculture: PArticipatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty. N. G. Röling and M. A. Wagemakers, Cambridge University Press: pp 3-22.
- Rutherford, J. (2002). Institutions, Impacts and responses in the agrarian transformation of the mountains of northern Thailand. Lanscapes of diversity, Yunnan Science and Technology Press, China. Proceedings of the 3rd International Conference on Montane Mainland Southeast Asia (MMSEA 3), Lijiang, Yunnan, China, Yunnan Science and Technology Press, China.
- Thomas, D. E., H. Weyerhaeuser and P. Sapatthong (2002). Improved tools for managing agroforestry landscapes in Northern thailand: pilot application of spatial analysis and negociation support systems. Lanscapes of diversity, Yunnan Science and Technology Press, China. Proceedings of the 3rd International Conference on Montane Mainland

- Southeast Asia (MMSEA 3), Lijiang, Yunnan, China, Yunnan Science and Technology Press, China.
- Trébuil, G. (1993). "Agriculture pionnière, révolution verte et dégradation de l'environnement en Thaïlande: le cinquième dragon ne sera pas vert." Tiers-Monde, PUF et IEDES, Université Panthéon-Sorbonne, Paris. (134): 365-383.
- Trébuil, G., S. P. Kam, F. Turkelboom and B. Shinawatra (1997). Diagnoses at Field, Farm and Watershed Levels in Diversifying Upland Agroecosystems: Towards Comprehensive Solutions to Farmers' Problems. Systems Approaches for Sustainable Agricultural Development: Applications of Systems Approaches at the Farm and Regional Levels. Proceedings from IRRI International Symposium, 99–114.
- Trébuil, G., B. Shinawatra-Ekasingh, F. Bousquet and C. Thong-Ngam (2002). Multi-agent systems companion modelling for integrated watershed management: a northern Thailand experience. Landscapes of diversity, Yunnan Science and Technology Press, China. Proceedings of the 3rd International Conference on Montane Mainland Southeast Asia (MMSEA 3), Lijiang, Yunnan, China, Yunnan Science and Technology Press, China.
- Trébuil, G., C. Thong-Ngam, F. Turkelboom, G. Grellet and S. P. Kam (2000). Trends of Land Use Change and Interpretation of Impacts in the Mae Chan Area of Northern Thailand. 2nd symposium on Montane Mainland Southeast Asia: Governance in the Natural and Cultural Landscape, Chiang Mai, Thailand.
- Van Paassen, A. (2004). Bridging the gap: computer model enhanced learning about natural resource management in Burkina Faso, Wageningen university and research center.