

Dans la dernière thématique *Transférabilité et médiation de savoirs* sont regroupés deux articles dont l'un s'intitule « Des jeux de rôles pour renforcer le dialogue entre Science et Société » écrit par Jérôme QUESTE et l'autre « L'implantation d'une Maison de la Science à l'université d'Antananarivo : une opération de transférabilité d'un objet total » est de Mihaja RANDRIANJA et alii.

Des jeux de rôles pour renforcer le dialogue entre Science et Société

Jérôme QUESTE

Sociologue,

Centre de Coopération internationale en recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD, Madagascar)

Dispositif de recherche et d'enseignement en partenariat « Forêts et Biodiversité »

Courriel : jerome.queste@cirad.fr

Résumé

La communication entre scientifiques et populations locales, dites « profanes » est un enjeu récurrent des activités de recherche engagées sur le terrain. Cet enjeu est particulièrement important dans les sciences humaines et sociales qui se basent sur des interactions humaines comme principal instrument de collecte de données. Établir un dialogue est également crucial pour soumettre des hypothèses de recherches à réfutation, appréhender savoirs endogènes et justifications de pratiques.

Depuis une dizaine d'années, le réseau Commod expérimente l'utilisation de jeux de rôles comme objets frontières permettant de supporter la traduction réciproque des discours scientifiques et profanes. La démarche intitulée „modélisation d'accompagnement“ présentée lors de cette communication s'appuie sur un processus participatif itératif de construction d'un jeu de rôles pour provoquer une explicitation et une confrontation des points de vue. Elle peut être mise en œuvre comme outil de recherche ou pour la diffusion de connaissances.

Mots clefs : Modélisation d'accompagnement, gestion des ressources naturelles, gouvernance des socio-écosystèmes, jeux de rôles, cogestion adaptative, processus de concertation, action collective.

Fintina

Zava-dehibe tsy maintsy atrehina rehefa hirotsaka an-tsehatra ao anatina asa fikarohana iray ny fifandraisana eo amin'ny mpikaroka sy ny mponina. Vao mainka manan-danja izany ho an'ny fikarohana momba ny maha olona sy ny fiaraha-monina izay mifototra amin'ny fifandraisan'ny mpisehatra rehefa manao ny fanangonana toro ilaina amin'ny asa fikarohana. Ilaina tokoa ny miserasera tsara mba hahafahana manangana petrakevitra hoenti-mikaroka. Eo ihany koa ny fandinihana ny fahalalana ifotony ananan'ny olona sy ny fanazavana ireo fanaony.

Efa aman-polo taona izao no nampiharana'ny tambazotra Commod ny kilalaon-tsehatra mba hahafahana manamora sy mampifandray ny resaka eo amin'ny mpikaroka sy ny mponina. Zaraina ao anatin'ny lahatsoratra ny traikefa azo avy amin'ny fampiharana izany teknika izany izay mifototra indrindra amin'ny fampandraisana anjara ireo mpisehatra samihafa ka hamoahana ny hevitra ny tsirairay sy hampifanatrehana ny fomba fijerin'izy ireo. Marihina fa sady fitaovana azo ampiasaina hanaovana fikarohana ny kilalaon-tsehatra no azo anaparahana fahalalana ihany koa.

Abstract

Communication between scientists and local populations is a recurring challenge for research activities undertaken in the field. This challenge is particularly important in the humanities and social sciences because the main instruments for data collection are based on human interactions. Establishing a dialogue is also crucial for submitting refutation research hypotheses, apprehending local knowledge and justifying practices.

For the past ten years, the Commod network has been experimenting with the use of role-playing games as frontier objects to support the reciprocal translation of scientific and secular discourses. The "accompanying modeling" approach presented in this paper is based on an iterative, participatory process of constructing a role-play to create an explanation and a confrontation of points of view. It can be used as a research tool or to disseminate knowledge.

I- La gestion des ressources naturelles et de l'environnement

Les interactions entre activités humaines et l'environnement continuent de poser des problèmes d'action collective en dépit de plusieurs décennies de recherche. Le champ thématique de la gestion durable des ressources naturelles s'intéresse au devenir d'objets naturels générant des biens et des services au bénéfice des populations humaines. On retrouve ici les grandes

thématiques « techniques » liées essentiellement à la gestion de la forêt, des ressources halieutiques, de l'eau, du foncier agricole. La gouvernance des ressources naturelles renouvelables s'inscrit dans le paradigme du développement durable initié au cours du Sommet de la Terre de Rio en 1992.

Un autre champ thématique s'intéresse à la gestion dite « de l'environnement » et appréhende des situations où des « externalités » des activités humaines viennent dégrader des objets naturels : nappes phréatiques, biodiversité, écosystèmes. Parmi les cadrages conceptuels de ce champ de recherche, nous pouvons citer celui des services écosystémiques popularisé lors du Millenium Ecosystem Assessment en 2005 (MEA2005 2003).

Les objets naturels ont ceci de particulier que la plupart des sociétés humaines, même les plus capitalistes, leur reconnaissent un statut de bien public. Le système de gestion à l'œuvre, quel qu'il soit, devrait concilier les intérêts et motivations individuelles et, à un niveau supérieur, l'intérêt général de l'ensemble des populations concernées par ces objets naturels (Ostrom 1990). La liste des bénéficiaires d'un même bien public inclut les générations encore à venir, d'où la nécessité d'une exploitation durable dans le long terme de ces ressources. D'autre part, dans de nombreuses situations, la gestion de ces ressources et écosystèmes doit s'accommoder à de nombreuses incertitudes liées à la méconnaissance des objets naturels, mais aussi aux incertitudes liées aux activités humaines : variation des prix, du climat, de la démographie, des idéologies (Brugnach et al. 2008). Enfin, ressources naturelles et écosystèmes sont engagés dans des usages et activités multiples. Un même lac peut ainsi servir à alimenter en eau potable une commune voisine, fournir de l'hydro-électricité à une ville plus distante, héberger une faune et une flore endémiques, permettre l'irrigation de parcelles agricoles situées en aval, participer à la beauté des lieux ou encore être l'objet de contes, de légendes ou de rites traditionnels.

La résolution de problèmes de gestion de ressources naturelles et de l'environnement a donné lieu à une ingénierie de dispositifs de gestion des

plus fertiles. Parmi les concepts actuellement discutés, celui de **cogestion adaptative** (Holling 1978, Olsson et al. 2004, Armitage et al. 2008, Berkes 2009) est suggéré pour appréhender les situations trop complexes pour être résolues par un unique acteur, public ou privé. L'important n'est pas selon les promoteurs de cette cogestion adaptative de trouver une solution définitive à un problème qui va nécessairement évoluer, mais de développer une capacité collective à réaliser un diagnostic de la situation, à identifier et évaluer des solutions potentielles et implémenter la moins mauvaise d'entre elles. L'adaptation recommandée par les promoteurs de cette approche implique de pouvoir estimer l'état et les évolutions du socio-écosystème, d'en identifier les dysfonctionnements et de pouvoir **anticiper** ses évolutions. Pour ce faire, ils recommandent une coordination importante entre scientifiques, société civile et décideurs politiques. La gestion doit pouvoir s'appuyer sur des connaissances scientifiquement validées, pertinentes au regard des problèmes à résoudre et des solutions légitimes au regard des orientations politiques à mettre en œuvre (Mollinga 2010, Scarlett 2013).

II- La modélisation d'accompagnement

Les travaux initiés au sein du réseau Commod (Modélisation d'accompagnement, <http://www.commod.org>) s'inscrivent dans ce paradigme. Des outils sont nécessaires pour permettre à des publics aussi hétérogènes que des chercheurs, des décideurs politiques de différents niveaux (chef de village, maire, ministre) et des usagers de se concerter, d'évaluer collectivement un problème et ses solutions potentielles. Le principe de la modélisation d'accompagnement est de susciter l'explicitation réciproque des points de vue au cours d'exercices de modélisation. Il peut s'agir par exemple, de construire une vision interdisciplinaire d'un même objet ou d'appuyer un processus de concertation entre différentes parties prenantes et gestionnaires.

Pour réaliser cette explicitation, les chercheurs de ce réseau s'appuient sur des exercices de modélisation participative réalisés au cours d'ateliers. Selon la nature de la question abordée, différents protagonistes sont invités

à venir participer. L'identification et la sélection de ces participants dépendent des objectifs recherchés : acquérir une meilleure connaissance sur le système, diffuser des connaissances ou accompagner une dynamique collective existante.

De nombreuses méthodes et outils de modélisation participative existent (Voinov and Bousquet 2010). Les effets de ces ateliers sont multiples. L'exercice de modélisation proprement dit est une activité qui consiste à établir des relations entre l'expérience vécue du modélisateur et les idées, concepts et théories que ce même modélisateur forme relativement à cette expérience. Cet exercice réflexif contribue à une forme d'apprentissage expérientiel (Kolb 1984). La réalisation collective de cet exercice participe également à une phase d'explicitation, de formalisation et de partage de savoirs implicites qui, lui, participe à d'autres formes de partage de connaissances et d'apprentissage social (Bouwen and Taillieu 2004). Enfin, les modèles ainsi co-construits, constituent des représentations partagées combinant l'expression des différents points de vue. Leur appropriation par les différents participants, la flexibilité interprétative permise par les grammaires graphiques utilisées font de ces objets frontières (Star and Griesemer 1989) des points d'appui pour des échanges ultérieurs entre ces participants qui peuvent se référer au modèle pour illustrer des propositions concernant le « monde réel ».

Enfin, ces exercices s'inscrivent dans le cadre de processus de concertation itérative. A partir de l'analyse d'une question, les étapes de collecte d'information, de modélisation puis d'exploitation de ce modèle par le biais de simulations informatiques ou de jeux de rôles peut conduire les participants aux ateliers à re-évaluer la situation et à poser le problème de manières différentes. De cette nouvelle problématisation peut découler un nouveau cycle de modélisation.

L'ensemble de la démarche de modélisation d'accompagnement a fait l'objet d'une formalisation sous la forme d'un ouvrage collectif financé par un projet de recherche ADD. (Etienne 2011)

III- Les jeux de rôle

D'un point de vue pratique, les jeux de rôles tels qu'ils sont conçus par les membres du réseau Commod constituent une forme de métaphore du monde réel. Ils se composent en général des éléments suivants :

1 – Une représentation spatiale du socio-écosystème au sein duquel la question est abordée. Cette représentation est en général un plateau de jeu inspiré de la configuration des éléments géographiques du territoire (forêt, parcelle agricole, village, rivière, route, etc.) et des éléments fonctionnels (bureau du maire, salle de réunion, marché, bureau des services administratifs, etc.). Un jeu de cases et de couleurs est alors utilisé pour indiquer la nature de ces éléments géographiques et leur état (dégradé/bonne santé, planté/labouré/en friche, etc.) Cette représentation spatiale peut également s'appuyer sur la disposition de la salle au sein de laquelle le jeu est mis en scène. Par exemple, une table centrale peut représenter la forêt, tandis qu'un bureau placé dans un coin de la pièce représente les locaux d'une ONG située dans une ville éloignée.

2 – Au sein de cet espace métaphorique, les joueurs sont invités à tenir chacun un rôle. Ces rôles sont eux aussi une représentation des différents acteurs en lien avec la question. Il peut s'agir par exemple d'agriculteurs, d'éleveurs, de responsables administratifs, de migrants. A chaque rôle correspondent des actions réalisables (planter, récolter, défricher, vendre, etc.), des ressources permettant ces actions (de la main d'œuvre, des parcelles, un capital de départ, etc.) et des informations (revenu escompté, efficacité de différentes pratiques, fonctionnement des écosystèmes, etc.) Des indicateurs permettent également aux joueurs d'évaluer leur succès : revenu annuel, espèces protégées, nombre de zébus, etc.

3 – Certaines dynamiques comme l'enchaînement des activités d'acteurs spécifiques, les étapes de négociation ou d'organisation collective sont destinées à être réalisées par les joueurs. D'autres dynamiques font l'objet d'une simulation. C'est notamment le cas des dynamiques écologiques de croissance des plantes, de dégradation ou de

restauration des écosystèmes, ou encore d'évolution des stocks de ressources. D'autres dynamiques anthropiques comme les fluctuations de prix des marchés ou l'évolution de la population peuvent également faire l'objet de jeu de rôles. La simulation de ces dynamiques s'appuie sur des modèles biophysiques, économiques ou géographiques réalistes. Le développement de ces simulateurs s'appuie sur les étapes antérieures de modélisation participative et conduit à une intégration de connaissances scientifiques disciplinaires et de savoirs locaux concernant le contexte d'application du modèle. Ce développement peut s'effectuer à l'aide d'une large gamme d'outils informatiques, depuis un simple tableur jusqu'au développement d'un Simulateur Multi-Agents (SMA) (Le Page and Bommel 2005).

4 – La combinaison d'une représentation stylisée de l'espace et des éléments du paysage, des acteurs y conduisant des activités et des dynamiques simulées constitue un « jeu de rôles » utilisé au cours d'une session de jeu. L'organisation d'une session de jeu dépend des objectifs de l'atelier organisé à cet effet. Il existe plusieurs paramètres qui permettent de mettre l'accent sur l'explicitation des connaissances, la co-construction de règles, la coordination des acteurs, l'apprentissage des dynamiques biophysiques, l'apprentissage social ou sur la prise en compte du temps long. La disposition des joueurs, par exemple, permet de varier les possibilités de communication. La diffusion, ou non, d'informations sur les dynamiques écologiques ou économiques permet de tester les réactions des joueurs à différentes hypothèses. L'introduction d'événements exceptionnels (cyclone, élection, rupture d'un pont, subvention) donne des possibilités à évaluer des scénarios de résilience. Une autre modalité courante consiste à intervertir les rôles des joueurs, faisant ainsi jouer le rôle d'un braconnier à un policier, celui d'un maire à un agriculteur dissident. Cette modalité met l'accent sur l'apprentissage social et le partage des points de vue.

5 – A l'issue du jeu se tient une phase de restitution dont l'importance est capitale. Les animateurs de l'atelier s'appuient sur des observations et mesures réalisées au cours de la session de jeu pour animer

une discussion autour du ressenti des joueurs. Sont abordés le sentiment général des joueurs (colère, amusement, curiosité, frustration), la compréhension qu'ils ont eu du jeu, de ses objectifs, du message convoyé. Le cas échéant, le débat peut s'étendre sur les différences et ressemblances entre la métaphore du jeu et le « monde réel ». Cette étape de restitution, ou débriefing, est l'occasion d'une prise de recul réflexive sur l'expérience vécue. Elle peut être conduite de manière collective ou individuelle.

IV-Quel usage des jeux de rôle ?

Au cours des deux dernières décennies, le réseau Comnod a mobilisé des jeux de rôles pour un grand nombre de situations que l'on peut regrouper en deux grandes catégories :

1 – L'acquisition de connaissances sur un socio-écosystème : Les jeux de rôles ont démontré une certaine capacité, sinon une capacité certaine à **faciliter les échanges** entre acteurs (expert compris) sur les représentations et les connaissances existantes pendant le jeu et surtout après le jeu. La phase de restitution organisée est celle qui a perm de collecter le plus d'informations. Au cours de ces expériences, il a été également constaté un **enrichissement de connaissances individuelles (expertes et participantes)** sur le système, sur les processus en cours et sur la place de chaque acteur dans le processus. Enfin, dans certains cas, le jeu de rôles peut permettre aux participants (experts et participants) d'approfondir la compréhension **des problématiques des différents acteurs**, de leurs comportements, de leurs justifications.

2 – Une autre application de ces jeux de rôles réside en l'accompagnement de la décision collective. Le recours à différentes modalités d'organisation des sessions de jeu arrive à de stimuler **l'apprentissage collectif sur le système** en amenant les acteurs à créer, modifier et observer un modèle et ses simulations associées. Les nombreuses discussions entre joueurs au cours des sessions de jeu, et en marge de ces dernières, sont également l'occasion de partages directs de connaissances de gré à gré (p2p learning). Enfin, certains processus de modélisation d'accompagnement ont contribué à déplacer la

problématisation des acteurs vers d'autres sujets plus consensuels. Ce déplacement, depuis des conflits d'intérêts individuels vers un intérêt collectif à long terme, a permis (évidemment combiné à d'autres travaux de construction institutionnelle) d'accompagner le développement d'actions collectives. Enfin, les simulations associées aux jeux de rôles fournissent un outil permettant d'expérimenter différents scénarios d'organisation collective.

Une revue exhaustive des études de cas Commod et un descriptif des jeux de rôles et modèles développés à cette occasion sont accessibles en ligne à l'adresse suivante : <http://www.commod.org>

Illustration : Le jeu des 7 villages, Lingmuteychu, Bouthan

Cette étude de cas est décrite en détail dans (Gurung et al. 2006, Queste et al. 2011).

Au Bhoutan, un conflit ancien oppose deux villages de riziculteurs d'une même vallée située dans les contreforts de l'Himalaya. Ces deux villages cultivent du riz rouge sur des terrasses irriguées. L'eau d'irrigation est fournie par la même rivière. Une vanne permet aux habitants du village en amont de bloquer cette rivière, ce qui leur permet d'inonder leurs rizières pour les repiquer. Une fois le repiquage achevé, la vanne est ouverte et le second village peut repiquer à son tour. Ce conflit porte chaque année sur la date à laquelle la vanne devrait être ouverte. Les conséquences sont importantes car du fait de l'altitude, un repiquage tardif conjugué avec un hiver précoce risque de faire perdre l'ensemble de la récolte. En aval, cinq villages attendent leur tour.

A l'initiative du ministère de l'agriculture bhoutanais, un processus de concertation a été initié en 2004. Il s'appuyait sur des jeux de rôles pour amener les villageois des deux villages à mieux gérer l'eau d'irrigation. Le processus dura deux ans au cours desquels trois versions successives du jeu sont expérimentées. La dernière version utilise un plateau de jeu en bois inspiré d'un jeu de société traditionnel. Chaque plateau représente le périmètre irrigué d'un village. Il comprend 12 cases creuses représentant chacune une parcelle de riz. Des cubes d'eau représentent chacun la

quantité d'eau nécessaire pour inonder une parcelle. Au début de chaque tour, en fonction de la pluviométrie de l'année (année sèche, année faste, etc.), un certain nombre de cubes sont attribués à chaque village qui peut décider de les utiliser, de les stocker ou d'en laisser couler quelques-uns au village situé en aval. Des notables des sept villages de la vallée sont invités à participer à deux sessions de jeu. Dans la première configuration, les sept groupes de joueurs sont séparés et aucune communication n'est permise. Dans la seconde configuration, les plateaux de jeu sont positionnés sur une table commune et les joueurs jouent épaule contre épaule, ce qui leur permet de discuter.

Ce jeu était explicitement mis en œuvre dans le cadre d'une tentative de création d'une nouvelle association de gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant et non plus par village. D'autres dynamiques, manœuvres politiques et incitations financières étaient combinées à ce jeu.

Une analyse ex-post réalisée en 2007 met en évidence une reformulation du problème par la majorité des participants. La formulation initiale du problème consistait à identifier des règles plus justes de partage de l'eau. Le premier cycle de modélisation d'accompagnement aboutit à une nouvelle formulation du problème. La question est alors d'augmenter la quantité d'eau disponible pour l'ensemble des deux villages, via des actions collectives comme la replantation d'arbres en amont, le bétonnage des canaux et l'organisation de prières collectives. Le second cycle de modélisation d'accompagnement aboutit à une réflexion sur les meilleures modalités de gouvernance de l'ensemble des ressources naturelles, à la remise en état d'anciens périmètres irrigués, à la candidature à différents projets de développement et au financement de la remise en état de la route d'accès.

Paradoxalement, si l'émergence d'une nouvelle instance de gouvernance peut être qualifiée de succès et contribue à améliorer le bien-être des habitants, la date d'ouverture de la vanne, elle, continue de poser quelques soucis.

Conclusion

Les jeux de rôle évoqués ici sont ceux qui ont fait l'objet d'une conceptualisation au sein d'un réseau de chercheurs et ont été essentiellement appliqués à des problèmes de gestion de ressources naturelles renouvelables, de l'environnement et plus généralement de gouvernance des socio-écosystèmes. Un travail d'évaluation empirique des effets de ces outils a permis de confirmer leur pertinence, d'une part pour acquérir et diffuser des connaissances sur la question explorée et d'autre part, pour accompagner des prises de décisions collectives. Ces résultats ne sont pas exclusifs et des applications de ces outils à d'autres thématiques sont tout à fait envisageables.

Références bibliographiques

ARMITAGE, D., M. MARSCHKE, and R. PLUMMER. Adaptive co-management and the paradox of learning. *Global Environmental Change* 18(1), 2008, p 86–98.

BERKES, F. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management* 90, 2009. p 1692–1702.

BOUWEN, R., and T. TAILLIEU. Multi-party Collaboration as Social Learning for Interdependence: Developing Relational Knowing for Sustainable Natural Resource Management. *Journal of Community & Applied Social Psychology* 153(March), 2004, p 137–153.

BRUGNACH, M., A. DEWULF, C. PAHL-WOSTL, and T. TAILLIEU. Toward a relational concept of uncertainty: about knowing too little, knowing too differently, and accepting not to know. *Ecology And Society* 13(2): 2008, 30.

ETIENNE, M. *Companion Modelling A participatory approach to support sustainable development*. (M. Etienne, editor). 2011.

GURUNG, T. R., F. BOUSQUET, and G. TRÉBUIL. Companion modeling, conflict resolution, and institution building : sharing irrigation water in the Lingmuteychu Watershed, Bhutan. *Ecology And Society* [On

line], 2006, vol.11:n°2:49. Disponible sur le web <https://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art36/>

HOLLING, C. S. *Adaptive Environmental Assessment and Management*. Wiley, New York, NY. 1978.

KOLB, D. A. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Book Review*. Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ. 1984.

MEA, Conceptual Framework. *MEA2005*. 2005. 2003.

MOLLINGA, P. P. Boundary work and the complexity of natural resources management. *Crop Science* 50: 2010. S1–S9.

OLSSON, P., C. FOLKE, and F. BERKES. Adaptive co-management for building resilience in socio-ecological systems. *Environmental Management* 34: 2004, p 75–90.

OSTROM, E. 1990. *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*.

LE PAGE, C., and P. BOMMEL. A methodology for building agent-base simulations of common-pool resources management : from a conceptual model designed with UML to its implementation in CORMAS. 2005. Pages 327–349.

QUESTE, J., F. BOUSQUET, T. R. GURUNG, and G. TREBUIL. Jeux de rôles comme objets frontières dans un conflit de partage de l'eau d'irrigation au Bhoutan. *Cahiers Agricultures* 20, 2011, p 118–123.

SCARLETT, L. Collaborative adaptive management: Challenges and opportunities. *Ecology and Society* 18(3), 2013.

STAR, S. L., and J. GRIESEMER. Institutional Ecology, “Translations” and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology. *Social Studies of Science* 19(3), 1989, p 387 – 420.

VOINOV, A., and F. BOUSQUET. Modelling with stakeholders. *Environmental Modelling & Software* 25(11): 2010, 1268–1