

La maquette interactive, un outil novateur de participation

Adélaïde LARZILLIÈRE^{1, 2}
Cédric VERMEULEN³
Emilien DUBIEZ^{1, 2}
Timothée YAMBA YAMBA²
Simon DIOWO²
Georges MUMBERE²

¹ Cirad
UR B&SEF
Campus international de Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 5
France

² Cirad - Projet Makala
57, avenue des Sénégalais
La Gombé
Kinshasa
République démocratique du Congo

³ ULg/Gembloux Agro-Bio Tech
Unité GRFMN
Laboratoire de foresterie tropicale
et subtropicale
Passage des Déportés, 2
5030 Gembloux
Belgique



Photo 1.

La maquette interactive, une représentation miniature du terroir.
Photo A. Larzillière, 2010.

RÉSUMÉ

LA MAQUETTE INTERACTIVE, UN OUTIL NOUVEAU DE PARTICIPATION

Les prélèvements pour l'approvisionnement en bois énergie des villes constituent désormais une cause majeure de la déforestation en Afrique centrale. En République démocratique du Congo, le bois représente plus de 90 % de la ressource en énergie domestique et cette ressource est de plus en plus surexploitée. La présente étude s'inscrit dans le cadre de la sécurisation de l'approvisionnement en bois énergie de la ville de Kinshasa par la gestion durable des forêts périurbaines dégradées dans les terroirs villageois, lieux principaux de production. La mise en œuvre de cette gestion ne peut se faire sans la participation des principaux acteurs, les communautés villageoises elles-mêmes. L'enjeu de la participation s'est concentré sur la prise en compte des avis de chacun dans les décisions à adopter. Pour la phase de conception et de négociation des plans simples de gestion, un support de facilitation innovant a été développé. Sous le nom de « maquette interactive », cet outil de cartographie en relief modulable se compose d'éléments en bois peints permettant de reproduire le village et le terroir en miniature. L'ensemble est accompagné de vignettes illustrant les différents enjeux de la négociation. Sa facilité d'utilisation, tant par les communautés rurales que par les agents du projet, a permis à la fois d'augmenter la qualité et l'intensité de la communication et de stimuler la réflexion. Son efficacité reste cependant liée à une bonne connaissance préalable de la communauté et de ses enjeux internes. Au-delà d'un simple outil, il s'agit donc du partage réel des connaissances, élément clé d'accords de gestion cohérents, réalistes et équitables, qui est questionné.

Mots-clés : démarche participative, maquette interactive, aménagement, terroirs villageois, Bas-Congo, République démocratique du Congo.

ABSTRACT

INTERACTIVE SCALE MODELS, A NOVEL WAY OF PROMPTING CONSTRUCTIVE PARTICIPATION

Henceforth, timber extraction to supply cities with fuelwood has become a major cause of deforestation in Central Africa. In the Democratic Republic of Congo, wood accounts for 90% of domestic fuel demand and resources are increasingly over-exploited. This study addresses the issue of securing sustainable fuelwood supplies for the city of Kinshasa through sustainable management of degraded peri-urban forests in village lands, which are the main sources of supply. Management can only become sustainable with the participation of the main players involved, which are the village communities themselves. The question of participation focused primarily on taking all opinions into consideration in decision-making. During the design and negotiation phases for the implementation of simple management plans, a novel means of facilitation was developed in the form of an interactive scale model. This is effectively a modular tool for mapping in relief, made up of painted wooden elements that are used to create a miniature scale model of the village and its lands. The kit includes vignettes illustrating the different issues at stake in the negotiations. These models are very easy to use, by the village communities as well as by the project agents, and have not only greatly contributed to the quality and intensity of communication but also stimulated constructive thinking. Their effectiveness is nevertheless dependent on a sound prior understanding of the village community and its internal issues. As well as a simple tool to aid decision-making, it also addresses the question of real knowledge sharing, which is a key factor in the development of coherent, realistic and equitable agreements on management.

Keywords: participatory approach, interactive model, management, village lands, Lower Congo, Democratic Republic of Congo.

RESUMEN

LA MAQUETA INTERACTIVA, UNA INNOVADORA HERRAMIENTA DE PARTICIPACIÓN

Las extracciones de leña para el abastecimiento de las ciudades son actualmente una de las principales causas de deforestación de África Central. En la República Democrática del Congo, la leña supone más del 90% de los recursos de energía doméstica y este recurso se halla cada vez más sobreexplotado. Este estudio forma parte del marco de disposiciones para garantizar el abastecimiento de leña de la conurbación de Kinshasa mediante el manejo sostenible de los bosques periurbanos degradados de las tierras comunales, principales zonas de producción. La aplicación de dicho manejo no puede hacerse sin la participación de los principales actores, las propias comunidades campesinas. El reto de la participación se concentró en la toma en consideración de todas las opiniones en las decisiones a adoptar. Se desarrolló un soporte de facilitación innovador para la fase de negociación de los planes simples de manejo. Bajo la denominación de « maqueta interactiva », esta herramienta de cartografía en relieve modulable se compone de elementos de madera pintados que permiten reproducir el pueblo y las tierras comunales en miniatura. Se completa, además, con unas viñetas que ilustran los diferentes retos de la negociación. Su facilidad de uso, tanto por las comunidades rurales como por los agentes del proyecto, ha permitido, a la vez, aumentar la calidad e intensidad de la comunicación y estimular la reflexión. Sin embargo, su eficacia está ligada a un buen conocimiento previo de la comunidad y sus dinámicas internas. Más allá de una mera herramienta, se trata de un reparto real del conocimiento —cuya existencia se pone en tela de juicio— como elemento clave para lograr acuerdos de manejo coherentes, realistas y justos.

Palabras clave: planteamiento participativo, maqueta interactiva, ordenación, tierras comunales, Bajo Congo, República Democrática del Congo.

Introduction

En République démocratique du Congo, le bois énergie alimente en énergie domestique près de 90 % de la population urbaine (SCHURE *et al.*, 2011). Cet approvisionnement des villes en bois énergie est, avec l'agriculture itinérante sur brûlis, une des causes majeures de la dégradation des forêts d'Afrique tropicale humide.

Une gestion locale rationnelle de cette ressource actuellement surexploitée est d'une urgence cruciale pour maintenir la fourniture des biens et services multiples de cet écosystème.

« *Les projets de développement sont souvent promus par des acteurs porteurs de réponses, parfois toutes faites, plus que de constructions reposant sur les perspectives des principaux intéressés. Il est donc primordial de reconstruire collectivement l'objet de l'intervention, de s'assurer de sa pertinence comme de son caractère appropriable (et approprié) aux problèmes locaux* » (CARON, CHEYLAN, 2008). C'est dans cette optique que se sont développés de nombreuses méthodes et outils de gestion participative.

Notamment la cartographie participative, le système d'information géographique (Sig) participatif (LESCUYER, EMERIT, 2005 ; D'AQUINO, 2002), la modélisation d'accompagnement (COLLECTIF COMMODO, 2005), la Marp (GUEYE, 2000), les jeux de rôle (BOUTINOT *et al.*, 2011), le zonage à dire d'acteurs (CARON, CHEYLAN, 2008), les arbres à problèmes, les brainstormings structurés, l'analyse Ffpo (BORRINI *et al.*, 2000). Tous ces outils tendent vers le même objectif : le réel partage des connaissances entre les parties prenantes concernées par la gestion d'un espace.

La présente étude de cas illustre l'utilisation d'un outil original, la maquette interactive, inspirée d'un outil utilisé dans la pédagogie de projet, « *une pédagogie de l'apprentissage basée non pas sur la transmission d'un savoir par l'affirmation mais sur le déroulement d'une "recherche – démonstration – création"* » (RÉSEAU ÉCOLE ET NATURE, 1996). Celle-ci accompagne les étapes de l'élaboration des plans simples de gestion (Psg) de terroirs par les populations locales (DUBIEZ *et al.*, présent dans ce numéro, 2013). La première partie de cet article est consacrée à la méthodologie de création de l'outil. La deuxième partie présente son utilisation dans quelques étapes du processus d'élaboration du Psg. Enfin, la dernière partie expose les différentes observations découlant de son emploi répété et synthétise les atouts et les limites de cet outil participatif.

Conception et principes directeurs

Accompagner un processus participatif

L'identification des acteurs, des finages, des dynamiques sociales locales et du rapport à la terre et aux ressources naturelles a constitué le préalable de la mise en œuvre des Psg. Des enquêtes socio-économiques ont été réalisées dans l'ensemble des villages ciblés par le projet Makala, tous situés dans les bassins d'approvisionnement en bois énergie de la ville de Kinshasa. À l'issue de ces enquêtes, des groupements endogènes, structurés autour des clans ou lignages coutumiers, sont apparus comme légitimes pour la gestion des terroirs et de la ressource en bois qu'ils recèlent (VERMEULEN *et al.*, 2011).

Ces groupements endogènes ne peuvent pourtant pas être considérés comme une unité homogène. Ils se composent, comme le souligne BALLET (2007), « *de multiples individus aux stratégies parfois fort différentes. La gestion communautaire des ressources naturelles ne peut faire l'économie des stratégies individuelles et de leur impact sur l'efficacité de la gestion* ».

À l'intérieur de ces structures, une approche par « statut » (décideurs et utilisateurs, autochtones et allochtones) puis par « classe démographiques » (femmes, hommes et jeunes) a été retenue. Le respect de la représentation de l'ensemble des membres de la communauté a été encouragé et stimulé par les facilitateurs en se basant à la fois sur les données sociales recueillies durant les enquêtes et sur l'expérience de terrain lors des trois années de présence dans les villages partenaires du projet.

Trois principes pédagogiques

L'objectif d'un outil interactif est de stimuler la réflexion dans le groupe, de donner la parole à des groupes parfois marginalisés (jeunes, femmes...) et de mettre en place une communication intra- et intergroupes de qualité. Pour garantir ce processus de réflexion, nous avons défini trois grands principes pédagogiques pour l'animation des réunions participatives. Le premier de ces principes est la communication interactive et



Photos 2.

Les éléments caractéristiques du paysage et les vignettes illustrées de la maquette.
Photos A. Larzillière, 2010.

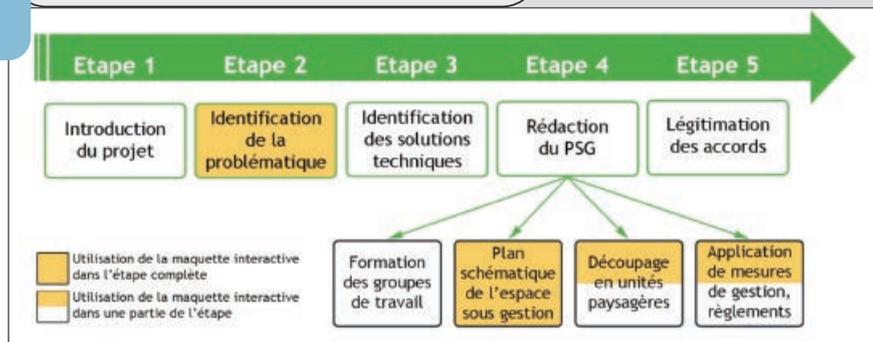


Figure 1.
Les cinq étapes pour l'élaboration des plans simples de gestion.

l'apprentissage par l'action. Ces deux composantes consistent « à améliorer les connaissances, la conscience ou les compétences à travers la réflexion, la discussion et l'action commune » (BORRINI *et al.*, 2000). L'animateur de la réunion ne se positionne pas en tant que diffuseur d'enseignement mais en tant que stimulateur neutre et orienteur de réflexion. Les réunions sont des espaces de discussion pour favoriser les échanges au sein du groupe. Le deuxième principe est celui de l'alternance des propositions pédagogiques, qui permet de garder l'assemblée en éveil et réactive durant tout le déroulement de la réunion et du processus. Cette alternance peut être appliquée entre les différentes séquences d'une même réunion (écoute, débat, manipulation), au niveau des tailles des groupes de discussion (assemblée, petits groupes) et entre les supports pédagogiques utilisés tout au long du processus. Le but étant de conserver l'effet de surprise et de renforcer l'écoute. Le troisième principe est l'emploi de supports ludiques et interactifs pour augmenter l'intérêt et l'attraction. Il s'agit de créer un petit événement dans le village, un moment de convivialité au sein de l'assemblée et entre le facilitateur et les participants. Ce type de support permet également de s'adapter à une assemblée au niveau de compréhension hétérogène. En se fondant sur ces trois grands principes pédagogiques et pour répondre aux objectifs d'élaboration participative d'un PSG, la maquette interactive a été créée pour faciliter la deuxième et la quatrième étape de la rédaction de ce document (figure 1).

La maquette interactive

La maquette interactive permet de reproduire le village et son terroir en miniature (environ deux mètres carrés). Un morceau de tissu constitue l'aire de construction. Des petits modules en bois peints et des petits morceaux de tissus de couleurs figurent l'environnement adjacent en symbolisant des éléments remarquables du paysage, des repères connus et des noyaux d'habitation (photo 1).

Le choix des éléments du paysage représentés a été réalisé sur la base des cartes participatives dessinées lors des enquêtes

socio-économiques. Neuf éléments caractéristiques du paysage ont été symbolisés pour la maquette : maison, cimetière, église, route, sentier, pont, rivière, source, champs, savane et arbres. Les maisons présentent deux teintes différentes et les arbres trois teintes exprimant les différentes époques (passé, présent, futur) et permettant ainsi de faire évoluer la maquette du passé vers l'avenir (photos 2).

De petits morceaux de tissus aux couleurs distinctes représentent le détail des différentes unités paysagères du terroir. La définition de ces unités paysagères a été réalisée selon la perception et la nomenclature utilisée par l'ensemble de la communauté (DUBIEZ *et al.*, présent dans ce numéro, 2013).

Aux différentes composantes du paysage s'ajoutent des vignettes illustrant les différents enjeux de la négociation. Quatre jeux de vignettes illustrées à placer sur la maquette ont été créés : les produits issus de la forêt, les causes de la disparition de la forêt, les activités pratiquées dans le terroir et les solutions techniques liées aux mesures de gestion (tableau I). Ces supports de négociations interactifs doivent constituer une gamme de possibilité la plus complète possible afin d'illustrer tous les enjeux énoncés lors des débats. Le choix des illustrations a été fait en concertation avec les ingénieurs du projet et par des analyses de discours énoncés lors des réunions tenues avant la conception de la maquette. Les premiers tests en situation réelle et les utilisations répétées de l'outil ont parachevé la gamme.

Tableau I.
Description des différentes vignettes illustrées utilisées comme support de négociation.

Les produits issus de la forêt	Les causes de la disparition de la forêt	Les activités pratiquées dans le terroir	Les solutions techniques
Bois de construction	Agriculture	Agriculture	Reboisement en bocage
Bois de chauffage	Coupe du bois	Ramassage du bois de chauffe	Reboisement en layon
Champignons	Charbon	Coupe pour le bois d'œuvre	Régénération naturelle assistée
Chenilles	Feux de brousse	Coupe pour les constructions	Enrichissement de jardin de case
Fruits		Chasse	Protection pour l'apiculture
Gibier		Fabrication du charbon	Protection totale
Marantacées		Élevage	Agriculture
Miel		Maraîchage	Agroforesterie
Oiseaux		Pêche	Plantation de culture de rente, verger
Pharmacopée		Collecte des produits de la forêt	
Poissons		Culture de rente	

Une utilisation répétée pour une meilleure appropriation de l'outil

L'emploi de la maquette interactive est intervenu dans la deuxième et la quatrième étape du processus d'élaboration du Psg (figure 1). Après la présentation du projet, la deuxième étape avait comme objectif d'initier un processus commun de prise de conscience. Les individus constituant la communauté s'expriment et échangent pour atteindre une vision commune de la situation actuelle de la ressource forestière et de son évolution future.

De cette prise de conscience collective va découler un dynamisme de mise en action canalisé durant les troisièmes et quatrièmes étapes vers des objectifs spécifiques : identifier les solutions techniques à mettre en place pour la reconstitution forestière et rédiger un Psg pour une gestion rationnelle de la ressource arborée. La cinquième étape assure la pérennité de ce travail, par la légitimation auprès de l'administration des accords de gestion établis par les villageois, permettant ainsi une reconnaissance des principes d'aménagement décidés, méthodologie adaptée de BORRINI *et al.* (2000).

La maquette interactive est l'outil central de l'identification de la problématique (étape 2). L'objectif est d'amener les participants à identifier les différences entre le passé et le présent quant à l'évolution spatiale des massifs forestiers de leur terroir (photos 3). Il s'agit également de comprendre les causes et les conséquences de ce changement et d'imaginer un futur commun à la gestion de ces espaces.

Les participants commencent par reproduire leur village et leur terroir à l'aide des modules figurant les éléments du paysage. L'aire de construction oriente la taille de la construction mais ne formalise pas de limites à ne pas dépasser. Les anciens sont invités à superposer sur le présent le village du passé (des maisons et des arbres aux teintes différentes). La disposition des vignettes des produits de la forêt clôture cette représentation spatiale en localisant les principaux lieux de collecte d'hier et d'aujourd'hui. L'ensemble de la communauté est ensuite invité à nommer les différences entre le passé et le présent et à identifier les causes et les conséquences de ces dissemblances. Un débat se crée autour de la perte de nombreux biens et services liés à la pression opérée sur l'espace forestier et ayant entraîné sa diminution. La communauté est

alors invitée à retirer du tissu tous les arbres et les services associés (cueillette, chasse...) qui ont disparu aujourd'hui, et à former un tas sur le côté. Le déboisement opéré ces dernières décennies est simulé en quelques minutes.

Cette animation se termine par les solutions envisagées par la communauté pour reconstituer son espace forestier. Des arbres, pour le futur, sont distribués à chaque participant qui doit les placer sur la maquette et ainsi se projeter dans un « village possible ». Cette séquence lance le débat sur la localisation des prochains reboisements et des zones de reconstitution, sans aborder les détails techniques, objet de la troisième étape.

Les solutions proposées par les communautés sont de bons exemples de leur implication : installer une pépinière et faire du reboisement, établir des règles sur l'utilisation de la nouvelle forêt, lutter contre les feux de brousse, assurer la formation de génération en génération, recourir à une protection juridique.

La maquette interactive est également utilisée dans la quatrième étape, lors de la rédaction du Psg. La mise en place d'un Psg nécessite en effet la création de cartes de localisation aux conventions cartographiques reconnues. L'objectif de la première sous-étape est d'obtenir un fond de carte aux proportions les plus proches de la réalité (voir étape 4, plan schématique de l'espace sous gestion ; figure 1). Dans un contexte où le niveau scolaire peut être assez bas, l'exercice de la représentation spatiale plane d'un espace peut s'avérer difficile d'accès (LESCUYER, EMERIT, 2005). L'utilisation d'éléments réalistes a pour objectif de faciliter la modélisation en améliorant la capacité de projection et de réappropriation de l'espace. Les participants sont de nouveau invités à reproduire leur terroir en miniature. À l'issue de la construction, un travail de mise à l'échelle a été réalisé en s'appuyant sur les cartes Sig élaborées à l'aide des données Gps (*Global Positioning System*) récoltées durant les enquêtes. Les participants ont modifié eux-mêmes la maquette en déplaçant les modules en bois selon un repère d'échelle. Après approbation de la maquette, le plan schématique du terroir est recopié sur une feuille de papier pour être inséré dans le document de Psg (photo 4).

La maquette est à nouveau employée lors de l'identification des unités paysagères du terroir perçues et vécues par la communauté (DUBIEZ *et al.*, présent dans ce numéro, 2013). Le groupe de travail a visité son terroir et a localisé les unités



Photos 3.

Évolution de la maquette dans le temps, clan Nzinga du village de Kingunda, province du Bas-Congo, Rdc. On observe la disparition de deux massifs forestiers (voir cercle dans le passé et croix dans le présent) et la projection du reboisement dans un autre secteur du terroir (voir cercle vide dans le présent et cercle dans le futur).

Photos A. Larzillière, 2010.

paysagères sur le plan schématique papier (étape 4, découpage en unités paysagères ; figure 1). Lors de la réunion de restitution de cette visite, le groupe de travail doit compléter la maquette. Des tissus de couleurs correspondant au code couleur de la légende de la carte réalisée durant la visite permettent de disposer les unités paysagères. Pour chaque unité paysagère, les activités pratiquées sont décrites en détail en disposant les vignettes correspondantes.

Pour finir, la maquette devient le support de négociation des mesures de gestion à définir par unité paysagère (étape 4, application de mesure de gestion et règlements ; figure 1). La disparition ou la diminution de certaines activités est le levier choisi pour définir les activités techniques de reconstitution forestière et les futures mesures de gestion associées. La maquette complète est reconstruite par le groupe de travail. La négociation sur le futur du terroir est guidée par l'action de distribution et de placement des vignettes de mesures de gestion. « *Après le reboisement, il faut se concerter pour planifier quels arbres on prendra pour faire le charbon, quels arbres on prendra pour le sciage et quels arbres on gardera pour avoir la forêt et avoir les chenilles* » (clan Nzinga, village de Kingunda).

Après approbation, les résultats des discussions produits par l'utilisation de la maquette sont compilés dans le document du plan simple de gestion.

Des premiers résultats convaincants

La maquette a été utilisée au total 45 fois pour réaliser 15 Psg (LARZILLIÈRE *et al.*, 2011 ; DUBIEZ *et al.*, 2012). Les observations suivantes peuvent être tirées de ces utilisations répétées.

Une communication interactive effective

La maquette a répondu à son objectif d'interactivité à chacune de ses utilisations. Elle contribue à la prise de parole et à l'instauration d'un dialogue de qualité.

Cet outil est d'usage simple tant pour les participants que pour un facilitateur formé à la communication interactive. Sa grande taille, les couleurs, les éléments en bois sont très attractifs. Débutée avec un petit groupe « noyau » plus actif, une modélisation peut se clôturer entourée d'un public croissant d'hommes, femmes et enfants, tous voulant manipuler les éléments. Cette attraction qui rassemble tous les genres et tous les statuts renforce, au-delà d'une conscientisation élargie, la transparence des informations fournies par les participants.



Photo 4.

Schématisme de l'espace sous gestion représenté sur la maquette interactive.

Photo E. Dubiez, 2011.

Un langage cartographique adapté au contexte local

La maquette interactive permet de faire un lien entre « la représentation géométrique et la représentation topocentrique des communautés » (LE ROY, 1998) « basée sur une structuration géographique assurée par des repères naturels (relief et ressources) et dont la dynamique tient au jeu des ayants droit et des autres acteurs sur cet espace et ces ressources » (LESCUYER, EMERIT, 2005). Les informations sur l'utilisation de la ressource illustrées par les vignettes viennent se superposer sur l'espace aux informations physiques produites par les modules en bois.

Comme le relevaient LESCUYER et EMERIT (2005) pour le Sig participatif, la maquette, utilisée dans le cadre d'une vulgarisation cartographique, facilite localement un « processus relativement démocratique de prise de décision sur l'utilisation et la gestion de l'espace ». L'échelle de la maquette étant beaucoup plus grande que celle d'une carte papier, l'ensemble des participants peut facilement visualiser les perceptions obtenues. Les choix formulés d'abord sur une carte papier sont confirmés ou pas lors de nouveaux échanges autour de la maquette. Cette autre forme de représentation cartographique en volume incite à aborder de nouveau le sujet sous un angle différent.

La mise à l'échelle et l'exactitude des informations transmises semblent cependant très subjectives et difficilement réalisables sans une assistance technique. Une étude de comparaison a été effectuée entre les cartes participatives produites avec la maquette interactive et des cartes non participatives établies par contraste, issues de l'écologie du paysage (LAVIS, 2012). Les conclusions de cette étude mettent en évidence que la cartographie à l'aide de la maquette interactive est plus adéquate. Elle permet en effet une appropriation des outils produits par les acteurs locaux tendant à rendre l'action des processus décisionnels beaucoup plus durable. Cependant, une méthode transversale, qui serait un mélange des deux méthodes étudiées, permettrait d'avoir un regard plus précis sur la ressource analysée tout en favorisant l'intégration des populations locales au processus.

Illustrer les décisions pour faciliter la négociation

Comme le soulignent KARSENTY et MARIE (1998) : « La forte divergence des représentations spatiales de la forêt et des modes d'usage qui y sont associés est une des difficultés majeures d'une gestion viable de la forêt en Afrique centrale. » La représentation des éléments du paysage et des activités par les vignettes lève cette difficulté. Elle fonctionne ici comme un Sig rudimentaire et interactif, permettant d'ajouter ou de retirer des éléments au gré des discussions et des sujets abordés.

Cette proposition de représentation spatiale facilite ainsi le dialogue entre les participants et les membres du projet, dans un contexte culturel de représentation et de symbolisation de l'espace parfois différent. La disposition publique des vignettes illustrées, que ce soit celles des activités pratiquées ou celles des décisions de mesures de ges-

tion à prendre, stimule la formulation de l'analyse et des décisions communes. Cet agencement très visuel permet de parler un langage commun et d'officialiser une décision communément adoptée.

Il faut cependant rester vigilant sur la réelle représentativité de toutes les parties prenantes dans les décisions prises. Seule une très bonne connaissance des membres de la communauté et de ses enjeux internes permet au facilitateur d'assurer une bonne représentativité lors des réunions et de limiter les comportements opportunistes. Cet outil très interactif peut en effet facilement, sans un facilitateur alerte, être monopolisé par un groupe social qui va conduire les réponses et le placement des éléments, excluant *de facto* les autres groupes devenus certes observateurs, mais sans possibilité d'expression quant aux décisions. Une autre limite de la maquette est son caractère public. Comme le remarquent BLANC-PAMART et FAUROUX (2004), en plaçant les détenteurs du pouvoir coutumier au sein d'un jeu transparent, ce caractère public risque de rendre évidentes aux yeux de tous des décisions habituellement prises en comité restreint. Il présente donc le risque de fragiliser ou de braquer ces derniers. Là encore, une attention particulière est requise par l'animateur.

Conclusion

L'utilisation de la démarche participative est à l'heure actuelle un outil incontournable dans une gestion durable des ressources naturelles. Éprouvée par plus de vingt années d'expérimentation, la démarche participative constitue maintenant une approche méthodologique reconnue. Son application dans des contextes divers a montré qu'elle permet de créer des conditions favorables à une dynamique de développement au niveau des terroirs et une prise en charge par les populations des actions de restauration du milieu et de gestion durable des ressources forestières.

La maquette interactive se présente comme une nouvelle proposition dans la gamme d'outils d'aménagement participatif. Elle s'adapte à de nombreux types de problématiques de gestion des ressources naturelles, car il suffit d'accorder les éléments du paysage et les vignettes illustrées au contexte spécifique de la zone d'intervention.

Au vu de ces premiers résultats, cet outil pourrait être utilisé dans plusieurs techniques d'aménagement participatif (zonage à dire d'acteurs, système d'information géographique) pour remplacer la carte papier aux dimensions et à la manipulation peu évidentes en grande assemblée, dont l'utilisation nécessite du matériel informatique et de la technicité élevée. La maquette interactive reste cependant à évaluer sur le long terme.

Il faut également garder à l'esprit qu'une approche participative ne reste qu'un outil permettant d'atteindre un objectif dans un contexte donné. Même si un outil peut s'avérer souvent efficace, il ne l'est pas systématiquement car la mise en œuvre d'une gestion participative dépend étroitement des configurations institutionnelles, de l'hétérogénéité et des stratégies individuelles de chaque acteur.

Références bibliographiques

- BALLET J., 2007. La gestion en commun des ressources naturelles : une perspective critique. Développement durable et territoires, Varia, mis en ligne le 29 août 2007. [En ligne], <http://developpementdurable.revues.org>.
- BLANC-PAMARD C., FAUROUX E., 2004. L'illusion participative : exemples ouest-malgaches. *Autrepart*, 31 : 3-19. Doi : 10.3917/autr.031.0003.
- BORRINI G., FARVAR M., NGUINGUIRI J.-C., NDANGANG V., 2000. La gestion participative des ressources naturelles : organisation, négociation et apprentissage par l'action. Gtz et Uicn, Heidelberg, Allemagne, Kasperek Verlag, 108 p.
- BOUTINOT L., VIAU A., LECLERC G., 2011. Questions sur la neutralité des outils de type jeux de rôle et cartographie participative dans une expérience de gouvernance foncière au Sénégal. *Norois*, 209, 2008/4, mis en ligne le 1^{er} mars 2011. [En ligne], <http://norois.revues.org/2641>.
- BRACKE C., DOUCET J.-L., OVONO EDZANG N., NGANDA B., VERMEULEN C., 2008. Rendre opérationnelles les entités de gestion : une démarche consensuelle. *In* : Vermeulen C., Doucet J.-L. (éds). Les premières forêts communautaires du Gabon. Récits d'une expérience pilote. Gembloux, Belgique, Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, p. 39-46.
- CARON P., CHEYLAN J.-P., 2008. Donner sens à l'information géographique pour accompagner les projets de territoire : cartes et représentations spatiales comme supports d'itinéraires croisés. *Géocarrefour*, 80/2, 2005, mis en ligne le 1^{er} décembre 2008, consulté le 27 août 2012. [En ligne], <http://geocarrefour.revues.org/1031>.
- COLLECTIF COMMOD, 2005. La modélisation comme outil d'accompagnement. *Natures, Sciences, Sociétés*, 13 : 165-168.
- D'AQUINO P., SECK S. M., CAMARA S., 2002. Un SIG conçu par les acteurs : l'opération pilote POAS au Sénégal. *L'Espace Géographique*, 2002/1 (tome 31) : 23-36.
- DUBIEZ E., VERMEULEN C., TONNEAU J.-P., YAMBA YAMBA T., MVOLO B., LARZILLIÈRE A., 2013. Le paysage comme outil d'aménagement des terroirs villageois. *Bois et Forêts des Tropiques*, 315, 10 p.
- DUBIEZ E., VERMEULEN C., PELTIER R., DIOWO S., 2012. Sixième rapport semestriel des activités du module 3 dans le cadre du Projet Makala. *Projet Makala*.
- GUEYE B., 2000. La méthode active de recherche et de planification participative (MARF) : acquis, limites et défis actuels. *In* : Lavigne Delville P., Sellamna N. E., Mathieu M. (éds). Les enquêtes participatives en débat. Paris et Montpellier, France, Karthala/Gret/Icra.
- ITTO, 2011. Annual review and assessment of the world timber production 2010. Yokohama, Japon, International Tropical Timber Organization (ITTO). <http://www.itto.int> (29 octobre 2011).
- KARSENTY A., MARIE J., 1998. Les tentatives de mise en ordre de l'espace forestier en Afrique centrale. *In* : Rossi G., Lavigne Delville P., Narbeburu D. (éds). Sociétés rurales et environnement : gestion des ressources et dynamiques locales au Sud. Paris, France, Karthala, p. 153-75.
- LARZILLIÈRE A., VERMEULEN C., DUBIEZ E., PROCES P., 2011. Sensibilisation et communication : méthodologies et résultats de la démarche participative dans le projet Makala. République démocratique du Congo, *Projet Makala*, 31 p.
- LAVIS B., 2012. Analyse et comparaison de deux méthodes d'identification paysagère dans la province du Bas-Congo en RDC. Master en Architecture du paysage, Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, 64 p.
- LE ROY E., 1998. L'espace et le foncier : trois représentations qui éclairent en Afrique l'histoire de l'humanité et la complexité des solutions juridiques. *Intercoopérants Agridoc*, 12 : 5.
- LESCUYER G., EMERIT A., 2005. Utilisation de l'outil cartographique par les acteurs locaux pour la gestion concertée d'une forêt au sud du Cameroun. *Cahiers Agricultures*, 14 (2) : 225-232.
- RÉSEAU ÉCOLE ET NATURE, 1996. Éduquer à l'environnement par la pédagogie de projet : un chemin d'émancipation. Paris, France, L'Harmattan, 192 p.
- SCHURE J., INGRAM V., MARIEN J.-N., NASI R., DUBIEZ E., 2011. Woodfuel for urban centres in the Democratic Republic of Congo. The number one energy and forest product returns to the policy agenda. *Brief of CIFOR*, n° 7, p. 2.
- VERMEULEN C., DUBIEZ E., PROCES P., MUKUMARY S. D., YAMBA YAMBA T., MUTAMBWE S., PELTIER R., MARIEN J.-N., DOUCET J.-L., 2011. Enjeux fonciers, exploitation des ressources naturelles et Forêts des Communautés Locales en périphérie de Kinshasa, RDC. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 15 (4) : 535-544.