

ICT Update

un bulletin d'alerte pour l'agriculture ACP



SIG participatifs

numéro 27, septembre 2005

articles

P3DM pour une agriculture durable en Inde
NTIC et gestion communautaire des ressources en Namibie
SIG mobile pour un suivi du gaz carbonique
Kenya : un SIG au service d'une communauté rurale

rubriques

Editorial : Cartographes aux pieds nus et SIG participatifs
Projets
Techtip : Les normes OGC optimisent les logiciels géospatiaux
Questions-Réponses : SIG traditionnels et participatifs

<http://ictupdate.cta.int>



Cartographes aux pieds nus et SIG participatifs

Les questions de répartition des ressources, de droits de propriété et d'accès sont d'une importance cruciale en matière de gestion des ressources naturelles. Elles ont en commun d'être des notions définies géographiquement dépendantes de contextes plus larges (sociaux, économiques et environnementaux), ce qui signifie notamment que les descriptions quantitatives et qualitatives ne suffisent pas pour en rendre une interprétation objective et pour les utiliser dans des



processus d'apprentissage social, de négociation ou de communication. Les données sur l'utilisation des ressources, l'accès à ces ressources et les droits de propriété perdent leurs sens si elles ne sont pas replacées dans leur contexte social et géographique.

Depuis les années 90, on constate un intérêt croissant pour la dimension géospatiale des données grâce notamment à la diffusion des technologies et systèmes d'information

géographique. Ces technologies englobent entre autres les systèmes d'information géographique (SIG), les matériels GPS de faible coût et les images-satellite. Les logiciels de collecte, de stockage et d'analyse des informations géoréférencées étant de plus en plus faciles à utiliser, les praticiens du développement, les militants et les chercheurs s'intéressent aux SIG pour accroître la participation des populations locales aux processus de planification au niveau local ou régional, et pour faciliter la concertation entre les responsables et les communautés en matière de droits de propriété, d'utilisation et de contrôle des ressources naturelles. De ce fait, on voit apparaître un nombre croissant d'initiatives basées sur les communautés visant à rassembler, organiser, visualiser et géoréférencer les connaissances des populations locales à l'aide de ce qu'on appelle généralement des SIG participatifs.

Les SIG participatifs sont en fait une approche née de la combinaison de méthodes participatives d'apprentissage et d'action et de SIG traditionnels. Ils s'appuient sur l'utilisation intégrée d'outils, de méthodes, de technologies et de systèmes allant de simples croquis de cartes à des modélisations tridimensionnelles participatives, à l'interprétation commune de photos aériennes et à l'utilisation de GPS et de diverses applications SIG. Grâce aux SIG participatifs, les connaissances des populations locales sont transcrites sur des cartes bidimensionnelles ou tridimensionnelles, physiques ou virtuelles, utilisées comme instruments interactifs d'apprentissage géospatial, d'échange d'informations, d'aide à la prise de décision, de planification de l'utilisation des ressources naturelles et de sensibilisation ou de défense de cause.

La conférence internationale « Mapping for Change » (Des cartes pour le changement), qui se tiendra à Nairobi, Kenya, en septembre 2005 sera centrée sur les échanges d'expériences et la définition de bonnes pratiques afin de mettre les SIG participatifs à la portée d'un plus grand nombre de communautés rurales et de renforcer leurs capacités à générer, gérer et utiliser des informations géoréférencées. Ce

nouveau numéro d'ICT Update présente plusieurs cas illustrant certaines des questions qui seront abordées lors de cette conférence.

Sanat Chakraborty explique comment la modélisation en 3D participative a permis à une communauté isolée dans une région montagneuse en Inde d'optimiser l'utilisation de ses terres, mais souligne également que l'introduction d'une nouvelle technologie ne sert à rien sans soutien adéquat sur le long terme. Carol Murphy et Sandra Slater-Jones décrivent un projet de mise en carte en Namibie dans lequel les experts sont les populations locales. Jeroen Verplanke nous présente un SIG mobile équipé d'une simple interface graphique que les communautés dans des zones isolées peuvent utiliser quel que soit leur niveau d'alphabétisation, sans l'aide d'experts, pour surveiller l'évolution des ressources forestières tout en enregistrant les connaissances locales.

Deux autres articles évoquent les répercussions des SIG participatifs sur les capacités locales de développement. M'Lis Flynn relate la manière dont l'Ugunja Community Resource Centre au Kenya a résolu ses problèmes en matière de ressources techniques et humaines pour mettre en place un SIG au service des communautés rurales. Pour finir, dans l'entretien qu'il nous accordé, Peter Kyem montre que si les technologies d'information géographique traditionnelles ou participatives peuvent jouer un rôle essentiel dans la planification et la gestion des ressources naturelles dans les pays en développement, les approches participatives offrent d'indéniables avantages. ■

Giacomo Rambaldi (rambaldi@cta.int), chargé des programmes régionales, CTA, Wageningen, Pays-Bas.

Mapping for Change

<http://pgis2005.cta.int>

Conférence internationale sur la communication et la gestion participative des informations géoréférencées, Nairobi, Kenya, du 7 au 10 septembre 2005

Cette conférence rassemblera des praticiens des SIG participatifs et de la mise en carte communautaire travaillant dans les pays en développement et dans les « Premières Nations » du Canada. Cette conférence sera centrée sur les échanges d'expériences et la définition de bonnes pratiques afin de mettre les SIG participatifs à la portée de groupes marginalisés pour renforcer leurs capacités à générer, gérer et présenter des informations géoréférencées dans le cadre de :

- la défense de leurs droits ancestraux sur leurs terres et leurs ressources, et de la planification et de la gestion commune des ressources naturelles ;
- la gestion et de la résolution des conflits entre communautés et avec les autorités ou certains acteurs économiques ;
- du soutien apporté aux populations locales et aux communautés rurales dans leurs efforts pour préserver leur patrimoine culturel (et leur identité), et pour promouvoir l'égalité de chances en termes d'origine ethnique, de culture, de sexe, de justice environnementale et de limitation des risques.

P3DM pour une agriculture durable en Inde

Sanat K. Chakraborty explique comment la modélisation en 3D participative a aidé une communauté isolée à optimiser l'utilisation de ses terres.

« Vous avez tout le village sous les yeux », c'est en ces termes que le chef du village s'est adressé au groupe assis en rond autour du modèle en 3D.

« Vous pouvez aussi voir où nous allons faire le jhum cette année. C'est très clair », a-t-il ajouté fièrement.

La technique P3DM (modélisation en 3D participative) a été introduite en mai 2003 à Sasatgre, un village des collines de West Garo dans le nord-est de l'Inde, dans le cadre du projet de gestion des ressources communautaires de la région nord-est NERCRMP, soutenu par le FIDA. La technologie P3DM intègre tous les aspects du processus cartographique (mise en carte participative des ressources, collecte des données et construction du modèle) ainsi que des applications d'aide à la prise de décision, de surveillance et d'évaluation des changements dans l'utilisation des sols. Toutes les modifications sont enregistrées (avec un codage en couleur) sur le modèle en 3D puis numérisées afin de générer une nouvelle carte, laquelle est alors rapportée à la communauté pour y être analysée et servir de base aux futures décisions.

P3DM est un processus continu qui nécessite une extension progressive des activités, un suivi et une formation. A Sasatgre, cette technologie est surtout utilisée pour l'attribution des parcelles à cultiver. Les villageois pratiquent en effet le jhum, une forme traditionnelle d'agriculture de subsistance sur brûlis. Chaque année, en novembre, le chef du village réunit les 51 familles et attribue à chacune une parcelle de forêt qu'elle va défricher en brûlant la végétation existante, afin que les cultures bénéficient d'un lit de cendres nutritives.

Attribution des parcelles pour le jhum

P3DM, qui offre une représentation virtuelle simple du village et de ses environs, a permis de clarifier et de simplifier le processus de sélection et d'attribution des parcelles de jhum pour la saison suivante. Lors de la réunion de novembre 2003, la communauté devait attribuer des parcelles dans une zone en jachère depuis 1996. Une feuille de plastique a d'abord été étalée sur le

modèle en 3D, sur laquelle les limites du site de jhum de 1996 ont été dessinées.

Le site couvrait alors une superficie d'environ 141 hectares. Les villageois se sont rendu compte que pour 2004, ils n'auraient besoin que de 41 ha et pouvaient donc laisser en jachère les 100 ha restants. Ils ont décidé notamment, en régulant l'accès aux terres en jachère, de protéger leurs zones de captage des eaux et de créer une réserve forestière pour le village. En novembre 2004, Sasatgre a repris le même processus.

Avec l'aide du NERCRMP, les villageois ont également utilisé le modèle en 3D pour étudier les projets de construction d'infrastructures du gouvernement. Par exemple, lorsque le Public Health Engineering Department a annoncé qu'il projetait de construire un système d'adduction d'eau traversant le village, les responsables de la communauté ont demandé aux officiels de leur indiquer le tracé des canalisations sur le modèle, pour leur permettre d'évaluer l'impact du projet pour le village. Des fonctionnaires sont venus à Sasatgre et se sont servis du modèle pour présenter leur projet.

La première numérisation de l'utilisation des sols de Sasatgre a été effectuée en mai 2003. Depuis cette date, les villageois enregistrent tout changement intervenu dans l'occupation des sols pendant les deux dernières saisons de culture, en les notant sur le modèle avec des peintures de couleur. Il faut cependant numériser ces changements pour générer une carte servant à l'analyse d'impact à long terme. La numérisation est très importante dans ce processus, car elle aide la communauté à optimiser l'utilisation de ses parcelles de jhum, permettant ainsi à la terre de rester en jachère aussi longtemps que possible. Malheureusement, depuis l'intervention initiale du NERCRMP en mai 2003, il n'y a pas eu de véritable suivi de la part des sponsors du projet et des instructeurs, ce qui pose un problème majeur à la communauté.

Questions épineuses

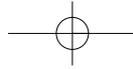
La population de Sasatgre n'a pas perdu son enthousiasme pour le modèle en 3D,



un outil visuel dont elle apprécie les avantages. L'expérience a néanmoins soulevé un certain nombre de questions épineuses. En particulier, les villageois ne sont pas en mesure d'exploiter pleinement le potentiel du P3DM s'ils ne disposent pas du soutien d'experts. Comment faire évoluer le processus ? Qui doit le piloter, dans quel but ? Même si bon nombre de villageois sont analphabètes, ils connaissent parfaitement leurs terres et leurs ressources. Comment peuvent-ils optimiser ces connaissances pour le bénéfice de la communauté, avec l'aide des technologies modernes ? Tous les changements ont été numérisés et stockés à des fins de surveillance et d'analyse d'impact, mais comment la communauté peut-elle exercer une surveillance efficace des modifications, si elle ne dispose pas de la formation et des outils appropriés ?

L'initiative du NERCRMP a permis de créer plusieurs modèles en 3D dans la région, surtout pour promouvoir l'outil et sensibiliser la population à son potentiel. Avec le soutien approprié, il serait possible d'élaborer un système complet de gestion des sites de jhum et des jachères pour toutes les zones montagneuses de la région, dans lequel les communautés pourraient elles-mêmes concevoir et conduire le processus. Les villageois de Sasatgre savent désormais qu'il ne suffit pas d'introduire une technologie. ■

Basé en Inde, **Sanat K. Chakraborty** (gosanat@sancharnet.in) est journaliste. Pour de plus amples informations sur le projet NERCRMP, consultez : www.necorps.org ou www.iapad.org/publications/ppgis/grassroots_options.pdf



NTIC et gestion communautaire des ressources en Namibie

Carol Murphy et Sandra Slater-Jones décrivent un projet de mise en carte dans lequel les experts sont les populations locales.

À l'association de gestion collective des ressources ou « conservancy » de Kasika, dans la partie est de la plaine fluviale du Chobe au nord est de la Namibie, les populations locales utilisent un SIG pour produire des cartes détaillées et en couleur indiquant l'emplacement des espèces sauvages et des ressources de subsistance. Avant l'introduction de ce système SIG de mise en carte de l'utilisation des sols, ces communautés utilisaient des cartes dessinées à la main indéchiffrables pour les personnes étrangères à ces communautés, ce qui posait de graves problèmes au niveau du développement du tourisme, mais aussi de celui de nouvelles activités de subsistance.

L'utilisation de NTIC et la participation active de la communauté ne sont pas des nouveautés pour le Programme des « conservancies » de la Namibie. Les cartes participatives font elles aussi déjà partie de l'arsenal de ce programme. La nouveauté cependant est l'utilisation de cette approche participative pour améliorer les cartes dessinées à la main, en assortissant les informations des cartes manuscrites de données géoréférencées. Pour y parvenir des ateliers villageois de mise en carte sont associés à cette procédure et un enregistrement méticuleux permet d'intégrer les connaissances locales relatives au nom des lieux, à la localisation des ressources telles que les pâturages, les zones de culture et les espèces végétales utiles, aux lieux où on peut apercevoir des espèces sauvages, ainsi que leurs déplacements.

Les ateliers villageois de mise en carte

Dans ces ateliers, les populations locales tracent des cartes à même le sol qu'elles doivent ensuite reproduire sur papier. Les informations sont ensuite patiemment localisées et reportées sur une carte orthophotographique de base préparée à cet effet et portant déjà certains points de référence relevés par GPS (écoles, commerces, pompes à eau, etc.) pour permettre aux gens de mieux s'orienter. En fonction de la taille de la zone à couvrir, un certain nombre d'ateliers sont organisés pour produire peu à peu une image en mosaïque de



toute la région. De retour au bureau, ces cartes de base sont reproduites sur papier calque sous forme de plusieurs couches superposées qui sont ensuite numérisées sur écran pour établir la carte finale.

Les différents calques sont ensuite superposés pour générer une carte combinée faisant apparaître les différents modes d'utilisation des sols, et notamment les zones réservées au tourisme et aux espèces sauvages, les pâturages, les forêts et les zones de « chasse-safari ». Les cartes finales SIG utilisent autant que possible des couleurs et icônes pour les rendre accessibles aux personnes peu alphabétisées. On y ajoute ensuite les logos des « conservancies » et les membres des « conservancies » vérifient l'exactitude des cartes avant l'impression et la diffusion des versions définitives plastifiées.

Les membres de la « conservancy » se servent de ces cartes pour la planification et la gestion de leurs ressources naturelles en propriété commune, et notamment la planification des activités de tourisme (par ex. la chasse-safari), pour créer des « couloirs » pour les espèces sauvages afin de permettre la migration d'animaux, et dans la cogestion avec les autorités gouvernementales. Des cartes ont également été déposées auprès des autorités locales pour faire valoir les droits de propriété de la commune sur les sites de tourisme.

« Lire le paysage »

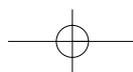
À ce jour, quatre « conservancies » ont fait l'objet d'une mise en carte. La procédure a été décrite dans un document intitulé « Standard Operating

Procedure » et dans des rapports d'études de cas dans des zones pilotes. De plus, dans le cadre d'un intéressant exercice de collaboration, 3 000 résidents San (Bochimans) et les autorités du parc préparent actuellement la mise en carte du Bwabwata National Park. Les résidents du parc utilisent des caractéristiques du drainage naturel connus sous le nom de « pans » pour « lire le paysage » ou s'orienter. Avec l'aide technique d'ONG, les populations locales entrent les emplacements, les noms et le statut de plus de 180 « pans » dans les zones peuplées d'espèces sauvages ainsi que dans les zones à usages multiples. Les résultats des efforts des six prochains mois pour saisir les informations sur les ressources de subsistance des résidents seront particulièrement utiles dans le cadre de la cogestion avec les autorités du parc et serviront à confirmer l'accès des résidents à ces ressources.

Grâce à ce mode opératoire, ce sont les populations locales qui deviennent des experts en cartographie, au lieu de faire appel à des personnes venues de l'extérieur. Ces cartes répondent parfaitement à l'objectif qui est le leur, à savoir proposer une technologie d'information géographique appropriée permettant aux groupes marginalisés d'enregistrer et de communiquer la répartition géographique de leurs ressources naturelles, et de bénéficier directement de l'utilisation durable desdites ressources. Un des grands défis restant à relever sera de s'assurer que les populations locales développent leurs nouvelles compétences en SIG pour pouvoir créer sur mesure leurs propres cartes en fonction de leurs besoins. ■

Carol Murphy (cmurphy@africaonline.com.na) travaille pour Integrated Rural Development and Nature Conservation (IRDNC), une ONG qui encourage la préservation et le développement au sein des « conservancies » en Namibie.

Sandra Slater-Jones est sociologue et consultante auprès de Conservation International. Pour de plus amples informations, consultez : www.irdnc.org.na



SIG mobile pour un suivi des stocks de carbone

Jeroen Verplanke nous présente un SIG mobile que les communautés locales peuvent utiliser pour l'enregistrement et le suivi des stocks de carbone dans les forêts naturelles.

Les communautés traditionnelles du monde entier savent comment gérer leurs forêts de manière durable. Avec un SIG mobile, elles peuvent maintenant se servir de leurs connaissances pour quantifier et surveiller le carbone qui est stocké dans les forêts communautaires, et prétendre ainsi à un financement de leur projet dans le cadre du « Mécanisme pour un développement propre » (MDP) du Protocole de Kyoto dont l'objectif est de réduire les émissions de gaz carbonique dans le monde.

Pour bénéficier de ce financement, les communautés locales devront à l'avenir présenter des mesures de référence fiables et vérifiables des stocks de carbone dans les forêts naturelles, ainsi que des moyens efficaces d'en surveiller les modifications. C'est dans cet esprit que l'Université de Twente (Pays-Bas) et l'ITC ont lancé un projet de recherche et de renforcement des capacités dont l'objectif est de combiner les connaissances locales et les SIG pour se mettre en conformité avec les exigences de cet accord international et promouvoir une gestion durable de la forêt.

Ce projet tente d'identifier le meilleur moyen de recueillir et de gérer des informations géographiques que les communautés des pays en développement utiliseront pour surveiller les stocks de carbone dans les forêts. Partant du constat qu'il est peu probable que les communautés puissent fournir elles-mêmes toutes les données demandées, ce projet veut démontrer



que la participation des communautés permettrait de raccourcir ou de remplacer certaines des procédures nécessaires à la formulation de projets climatologiques, réduisant ainsi considérablement les coûts des projets. L'idée est de permettre aux communautés de tenir leur propre « comptabilité du carbone » à un coût le plus bas possible.

Unité SIG mobile

Jusqu'à une date récente, la complexité des technologies SIG et l'absence d'appareils de mesure portables limitaient fortement la participation des communautés locales dans les pays en développement. A l'heure actuelle, la diffusion des ordinateurs portables et d'interfaces graphiques utilisateurs simples met les SIG à la portée des communautés, même dans les régions les plus isolées, quel que soit leur niveau d'alphabétisation et sans l'aide d'experts. Pour tester les aspects techniques de cette intégration, l'équipe de ce projet a effectué des études participatives en Inde, au Sénégal et en Tanzanie. Les membres de l'équipe ont tout d'abord procédé à une évaluation de l'« usabilité » de l'interface SIG standard, en recensant notamment les aspects de l'interface devant être modifiés, et dans quelle mesure, puis ils ont inventorié les besoins en formation des utilisateurs potentiels n'ayant jamais utilisé un ordinateur auparavant.

La première étape consistait à assembler une unité SIG mobile afin d'enregistrer les données sur le terrain. Le matériel utilisé était un ordinateur de poche de type HP iPAQ et un PDA (assistant numérique personnel) portable fonctionnant sous Windows et équipé du logiciel SIG ArcPAD 6.0.2. Pour l'enregistrement des données, ArcPAD présente l'avantage de permettre de visualiser en arrière plan des cartes et des images sous forme de couches géoréférencées, et de pouvoir être adapté pour y adjoindre une interface conviviale pour la saisie des données et les opérations de base. Le matériel doit aussi comprendre un GPS pour que les utilisateurs puissent enregistrer directement la localisation exacte de toutes les données entrées dans le

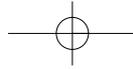
système.

Dans une seconde étape, des ateliers ont été organisés dans chacun des trois pays, dans lesquels des personnes sans expérience préalable de cette technologie étaient invitées à évaluer l'unité SIG mobile et à noter ses points forts et ses points faibles. Au cours de ces ateliers, les villageois, dont la plupart ont été peu scolarisés, ont appris à se servir de l'unité SIG mobile pour recueillir des données. Certains n'avaient même jamais vu d'ordinateur auparavant, et pourtant ils ont réussi en quelques heures à maîtriser les fonctions de base de l'iPAQ, à se localiser à l'aide du GPS de l'iPAQ et à retrouver des points de référence préenregistrés. Ils ont également réussi à délimiter une zone, en voyant le polygone se matérialiser sur l'écran, et (avec un peu d'aide) à saisir les données décrivant la zone en question sur un formulaire conçu à cet effet.

Les villageois ont très vite maîtrisé les techniques de mesure de la forêt et les fonctions de base de l'iPAQ. Ils ont également fait part de leurs commentaires et suggestions sur les problèmes liés à l'ordinateur et sur ce qui selon eux devrait être mesuré dans la forêt. Le plus important était pour eux de disposer d'un manuel illustré pour accompagner le système, le reste viendrait avec la pratique.

L'équipe est parvenue à déterminer ce qui pouvait être réalisé dans la pratique à l'aide d'un SIG participatif dont l'utilisation s'apprend sur le tas. Les villageois apprennent sans trop de mal à se servir du SIG mobile pour recenser les ressources forestières. Dans un proche avenir, lorsque les ordinateurs portables conviviaux seront meilleur marché et plus facilement disponibles, les communautés du monde entier pourront utiliser cette technologie pour recenser et quantifier leurs ressources naturelles. ■

Jeroen Verplanke est chercheur à l'International Institute for Geo-information Science and Earth Observation (ITC) à Enschede aux Pays-Bas. Pour de plus amples informations, consultez : www.communitycarbonforestry.org



Kenya : un SIG au service d'une communauté rurale

M'Lis Flynn relate la manière dont l'Ugunja Community Resource Centre a résolu ses problèmes en matière de ressources techniques et humaines

En bordure de la ville d'Ugunja, dans la région Siaya au Kenya, se dresse un petit bâtiment blanc et bleu qui abrite les activités d'un groupe de volontaires, des activités qui suscitent d'ailleurs un grand intérêt dans cette petite ville. Les volontaires de l'Ugunja Community Resource Centre (UCRC) participent à un nouveau projet dont l'objectif est de développer leurs compétences en technologies géospatiales et de poser les premières bases d'une nouvelle plateforme de SIG et de cartographie, dont la propriété et la gestion seraient aux mains de la population locale. Les volontaires rassemblent des données locales et développent une base de données SIG qui pourra être utilisée pour faciliter la prise de décision, la planification et la mise en œuvre de projets visant à améliorer les services de santé et la gestion des ressources naturelles. Leur objectif principal est de faire en sorte que ce SIG reste une ressource communautaire.

La préparation de ce projet a été entamée en octobre 2004. Les premières discussions portaient sur le moyen d'introduire ce SIG en tenant compte de la culture de la communauté et en faisant participer tous ses membres. Pour aider à lancer ce projet, Oakar Services (distributeur local d'ESRI) a généreusement fait don d'Arc View 3.3, du kit d'apprentissage Mapping our world et de divers autres matériels, tout en proposant un soutien technique.

Avant de pouvoir installer un SIG stable et utile, l'UCRC avait cependant un certain nombre de problèmes techniques et organisationnels à régler. A Ugunja, l'alimentation électrique était peu fiable, avec des coupures fréquentes. L'UCRC était de plus équipé de vieux ordinateurs autonomes dotés d'un disque dur de faible capacité et d'une puissance de traitement limitée. Il lui fallait également analyser les répercussions de la mise en œuvre d'un projet à forte composante technologique (SIG) dans une organisation disposant de financements sporadiques et qui ne peut offrir à ses volontaires qu'un maigre salaire. Et, sans « chef de file » pour motiver le personnel, développer et gérer la base de données SIG, et créer

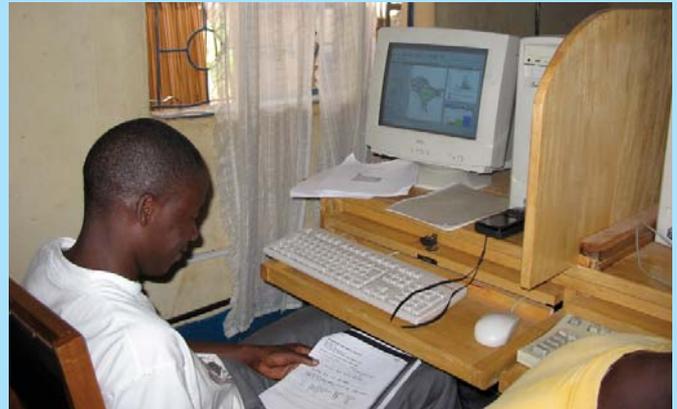
des réseaux avec d'autres organisations utilisant des SIG, ce projet risquait de ne pas aller très loin.

Pour assurer le succès à long terme de ce SIG, il a été décidé que l'UCRC devait disposer d'une solide base en termes de compétences. C'est ainsi qu'un certain nombre de volontaires ont été choisis pour suivre une formation et occuper des postes clés, notamment de responsables informatiques, de futurs formateurs potentiels. Un « chef de file » a également été désigné, chargé d'établir des liens avec d'autres organisations, de trouver un soutien technique et d'assurer la diffusion des ressources et des connaissances.

Les stagiaires devront s'exercer sur les données de formation de Mapping our world de l'ESRI afin d'éviter toute corruption accidentelle des données locales. Une fois rassemblées et entrées dans le système, les données SIG seront régulièrement sauvegardées et téléchargées immédiatement. Ces tâches seront effectuées par au moins deux personnes, afin de permettre une double vérification et d'assurer la formation des volontaires. Enfin, l'UCRC tentera d'obtenir le soutien et l'implication à long terme du conseil municipal d'Ugunja et des ministères kenyans concernés.

Dans les trois mois qui ont suivi, sept volontaires ont été formés à l'utilisation de ce SIG et aux notions de base liées aux données géoréférencées, et plus particulièrement à la collecte de données, au développement de bases de données et à la conception de cartes. Des manuels ont été mis au point pour les processus plus complexes tels que le téléchargement et la conversion des données GPS, la planification, la conception et la gestion des bases de données SIG.

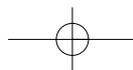
En juillet 2005, les volontaires formaient déjà d'autres personnes au



SIG, et sept bases de données avaient été créées. L'UCRC organise actuellement des réunions communautaires au cours desquelles les données cartographiques sont utilisées pour tenter de régler des problèmes locaux. L'une des questions abordées est liée aux briqueteries présentes dans la région et à leurs effets sur l'approvisionnement en bois de chauffage, sur la qualité de l'eau et sur l'érosion des sols. Grâce aux données SIG dont elle dispose sur les sites occupés par des briqueteries, la communauté peut maintenant apporter la preuve de liens manifestes entre ces sites industriels et le recul de la forêt.

L'UCRC envisage maintenant de développer son système pour en faire une plateforme pour l'ensemble de la région de Siaya et d'élargir ses capacités SIG en réalisant une modélisation en 3D à l'intention de la communauté. La participation des agriculteurs, des travailleurs de santé et autres à la collecte de données permettrait de compléter les données que l'UCRC a déjà rassemblées. Si la croissance de ce SIG pose de nombreux défis, en particulier au niveau des ordinateurs et des financements nécessaires, l'engagement de l'UCRC ne faiblit pas, ce qui a lui déjà permis de faire bien du chemin ! ■

M'Lis Flynn (mlis.flynn@epa.qld.gov.au) est responsable du projet SIG et des questions locales au Wet Tropics Management Authority, North Queensland, Australie (www.wetropics.gov.au).
Cartographie et logiciel SIG de l'ESRI (www.esri.com/index.html)



Ressources Web

Cette section propose une liste d'initiatives concernant les SIG participatifs. Des informations complémentaires sont disponibles sur <http://ictupdate.cta.int>

IAPAD (Integrated Approaches to Participatory Development)

www.iapad.org/

Ce portail est le point de départ idéal pour toute personne souhaitant des informations sur les SIG participatifs. Il donne accès à une large gamme d'informations sur les SIG participatifs, notamment les applications, ainsi qu'une boîte à outils de cartographie, un glossaire, les FAQ, une bibliothèque en ligne, des liens vers des projets P3DM et des sources de financement.

PPgis.net : Forum sur les SIG participatifs

<http://ppgis.iapad.org/>

PPgis.net est un forum mondial permettant de discuter des problèmes, des expériences et des bonnes pratiques ayant trait à la mise en carte communautaire, à la mise en carte participative, au « counter-mapping », aux SIG participatifs publics, aux SIG intégrés à la communauté, aux SIG mobiles interactifs, et autres technologies d'information géographique utilisées pour la préservation et le développement intégrés, la gestion durable des ressources naturelles et la reconnaissance des droits de propriété coutumiers dans les pays en développement et dans les « Premières Nations » du Canada. Le site Internet permet aux membres du réseau d'échanger des informations et de poster des questions, des ressources documentaires, des documents et des annonces.

GeoNetwork

www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.search

Le portail GeoNetwork de la FAO sur l'information et les données géoréférencées donne accès à des cartes interactives, à des données SIG, à des images-satellite et à des applications connexes aidant à la prise de décision en matière d'agriculture, de foresterie, de pêche et de sécurité alimentaire. GeoNetwork a pour objectif de sensibiliser plus fortement aux avantages offerts par les informations géographiques et de promouvoir une approche multidisciplinaire du développement durable. Cette structure facilite les échanges d'informations géoréférencées thématiques entre les différentes unités de la FAO, d'autres agences des Nations Unies, les ONG, etc.

Base de données en ligne GRID-Arendal (SIG, cartes et graphiques)

www.grida.no/db/index.htm

Ce site du PNUE offre en accès libre des ensembles de données SIG composés de caractéristiques géoréférencées reliées à une base de données d'attributs, et en particulier des cartes de base et des cartes thématiques (biodiversité, population, zones protégées, etc.). Les ensembles de données sont générés à l'aide des logiciels ARC/Info, ARC/VIEW et IDRISI. Le site propose également une vaste gamme de cartes et de diagrammes illustrant les questions environnementales.

Global Mapper

www.globalmapper.com/

Global Mapper est un visualiseur capable d'afficher les ensembles de données matricielles, d'élévation et vectorielles les plus courants. Un logiciel unique permet de convertir, d'éditer, d'imprimer, de repérer les données GPS et d'appliquer une fonctionnalité SIG à des ensembles de données. Il accède directement à l'intégralité de TerraServer, la base de données d'images-satellite et de cartes topographiques de l'USGS, et il affiche les données d'élévation en 3D.

Applications of P-Mapping and PGIS to Issues in NRM and Community Development: A Partial Review

www.iapad.org/publications/ppgis/ITKNRMmapSLitReview_IAPAD.pdf

M.K. McCall, avril 2005

Cet article passe en revue les recherches et les projets récents et actuellement en cours en matière de SIG participatifs, ainsi que les technologies et méthodes de cartographie qui y sont associées. Il identifie quatre grands domaines d'application, assortis d'exemples : « Réclamer nos terres », « Mettre en carte nos ressources pour mieux les connaître et les utiliser », « Gestion des conflits » et la cartographie comme moyen de renforcer l'égalité de chances.

Techtip: Les normes OGC optimisent les logiciels géospatiaux

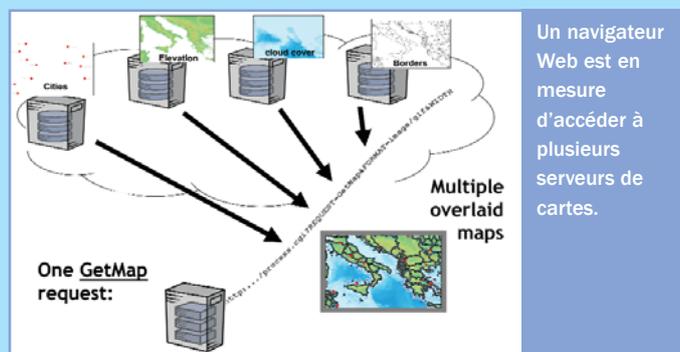
Les projets SIG participatifs impliquent en général une collaboration fondée sur le partage d'informations géoréférencées. Jusqu'à une date récente, il fallait pour y parvenir convertir les fichiers de données dans des formats propres à des systèmes différents.

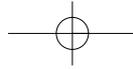
Pour surmonter ces problèmes de « non-interopérabilité », l'Open Geospatial Consortium (OGC) et le Comité technique 211 de l'ISO (ISO

TC/211) ont développé en association avec les fournisseurs de technologies géospatiales, un ensemble de normes pour les interfaces ouvertes et l'encodage des spécifications. En créant des produits conformes à ces normes, les fournisseurs sont désormais en mesure de proposer des logiciels géospatiaux capables d'accéder aux données où qu'elles se trouvent et quel que soit leur mode de stockage.

Les normes OGC offrent d'intéressantes nouvelles possibilités pour les projets SIG. Par exemple, grâce au WMS (Web Map Server) OpenGIS® de l'OGC, toute personne ayant accès à un navigateur Web courant peut consulter en superposition plusieurs cartes thématiques. Ces cartes peuvent avoir été générées par des serveurs différents, sur des sites différents utilisant des logiciels différents. Cet accès intégré est rendu possible par le recours aux normes OGC dans tous ces systèmes.

Pour en savoir plus sur ces normes, consultez le Spatial Data Infrastructure Cookbook v2.0 (janvier 2004, fichier pdf), disponible sur le site Internet de la GSDI Association (www.gsdi.org/gsdicookbookindex.asp), ainsi que le modèle de référence OGC (www.opengeospatial.org/specs/?page=orm)





Questions-Réponses : SIG traditionnels et participatifs

Peter Kyem montre que si les SIG traditionnels ou participatifs peuvent jouer un rôle essentiel dans la planification et la gestion des ressources naturelles, les approches participatives offrent d'indéniables avantages.

Vous êtes un spécialiste reconnu en matière de technologies et de systèmes d'information géographique. En quoi ces technologies sont-elles importantes pour les pays en développement ?

Les planificateurs et les responsables politiques s'appuient de plus en plus sur des technologies d'information géographique pour prendre des décisions touchant à l'utilisation des ressources naturelles de leur pays. Ils ont besoin d'une vaste gamme d'informations géoréférencées de haute qualité, qui ne peuvent être rassemblées, traitées et analysées qu'à l'aide d'outils de type technologies et systèmes d'information géographique.

Les mêmes outils peuvent également servir à émanciper des groupes marginalisés et des communautés défavorisées. Grâce à de telles applications basées au niveau de la communauté ou à des systèmes d'information géographique (SIG) participatifs, les populations locales peuvent apporter leur propre contribution et fournir des informations contextuelles.

Les pays en développement qui souhaitent adopter des SIG ne risquent-ils pas de se heurter à certains problèmes ?

Pour utiliser des technologies et systèmes d'information géographique, il faut du matériel relativement sophistiqué et assez cher, des logiciels, des données géoréférencées, des générateurs d'électricité et du papier. Les pays qui souhaitent utiliser ces technologies s'appuient généralement sur des programmes d'aide internationaux. Malheureusement, ce sont souvent les propres intérêts des donateurs et même les accords

internationaux sur l'utilisation des données géoréférencées et des images-satellite qui dictent la manière dont ces technologies sont mises en place et l'usage qui en est fait. De plus, cette assistance est souvent liée à du matériel et à logiciels SIG fonctionnant sous leurs propres standards.

On constate aussi de nombreux développements positifs. Les prix du matériel informatique et des logiciels ont chuté, tandis que la qualité faisait d'incroyables bonds en avant. Certains matériels, tels que les ordinateurs et les GPS, sont désormais beaucoup plus petits et faciles à transporter, et peuvent donc être utilisés même dans des zones isolées. Ces évolutions ont fait des technologies et systèmes d'information géographique, et en particulier des SIG participatifs, des instruments particulièrement intéressants pour les ONG qui souhaitent impliquer les communautés locales dans la mise en carte, la planification et la gestion de leurs ressources naturelles.

Quelles sont les différences entre les SIG participatifs et les approches traditionnelles ?

La principale différence est que les études SIG traditionnelles sont généralement conçues par des experts et des responsables gouvernementaux et se concentrent sur la collecte et l'analyse de données géoréférencées afin d'aider à la prise de décision. Dans le cas de SIG participatifs, les projets sont au contraire définis par les communautés et les militants, et mettent plus souvent l'accent sur les processus participatifs et l'autonomisation des communautés. Ils utilisent par conséquent de nombreuses techniques qualitatives, tels que croquis de cartes, photos ou traditions orales,

pour permettre aux communautés de formuler leurs connaissances au sujet de leurs terres, de leurs forêts et autres ressources.

Ces approches diffèrent également au niveau des contextes sociaux dans lesquels ces technologies sont mises en place (par des organismes publics ou au contraire par des organisations basées au niveau de la communauté), de la nature des questions traitées (décision officielle ou autonomisation locale) et des bénéficiaires visés (responsables gouvernementaux ou communautés marginalisées).

Pourquoi les SIG participatifs présentent-ils un tel potentiel pour les pays en développement ?

Comme le montre clairement le nombre croissant de projets SIG participatifs dans les pays en développement, les populations locales peuvent, après une formation de base rudimentaire, utiliser le matériel et les logiciels SIG pour rassembler des données géoréférencées sur leurs ressources naturelles. Ces gens se débrouillent aussi très bien avec leurs cartes et les utilisent efficacement pour exprimer leurs vues dans les débats sur l'utilisation durable des ressources naturelles. Ces évolutions montrent que des technologies sophistiquées peuvent permettre à des groupes marginalisés de s'émanciper car elles leur donnent plus de poids dans leurs négociations avec ceux qui souhaitent exploiter les ressources naturelles de leur région. ■

Peter A. Kwaku Kyem (e-mail : kyemp@mail.ccsu.edu) est professeur associé de géographie à la Central Connecticut State University, à New Britain, Connecticut, États-Unis.

ICT Update, numéro 27, septembre 2005. *ICT Update* est un magazine multimédia disponible à la fois sur Internet (<http://ictupdate.cta.int>), en version papier et sous forme d'une newsletter diffusée par e-mail. *ICT Update* paraît tous les deux mois. Chaque numéro se concentre sur un thème particulier lié aux NTIC pour le développement agricole et rural dans les pays ACP. La prochaine édition paraîtra le 1er octobre 2005.

CTA Centre technique de coopération agricole et rurale ACP-UE, Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas

Production et contenu management : Contactivity bv, Nieuwe Mare 23, 2312 NL Leiden, Pays-Bas

Coordination rédactionnelle : Rutger Engelhard / **Recherche et rédaction :** Mariana Mozdzer, Valerie Jones / **Réalisation graphique :** Anita Toebosch / **Traduction :** Nadia Sadoughi, Patrice Pinguet / **Conseillers scientifiques :** Kevin Painting, Peter Ballantyne / **Copyright :** © 2005 CTA, Wageningen, Pays-Bas / **Site Internet :** www.cta.int

