

ICT Update

Un bulletin d'alerte pour l'agriculture ACP



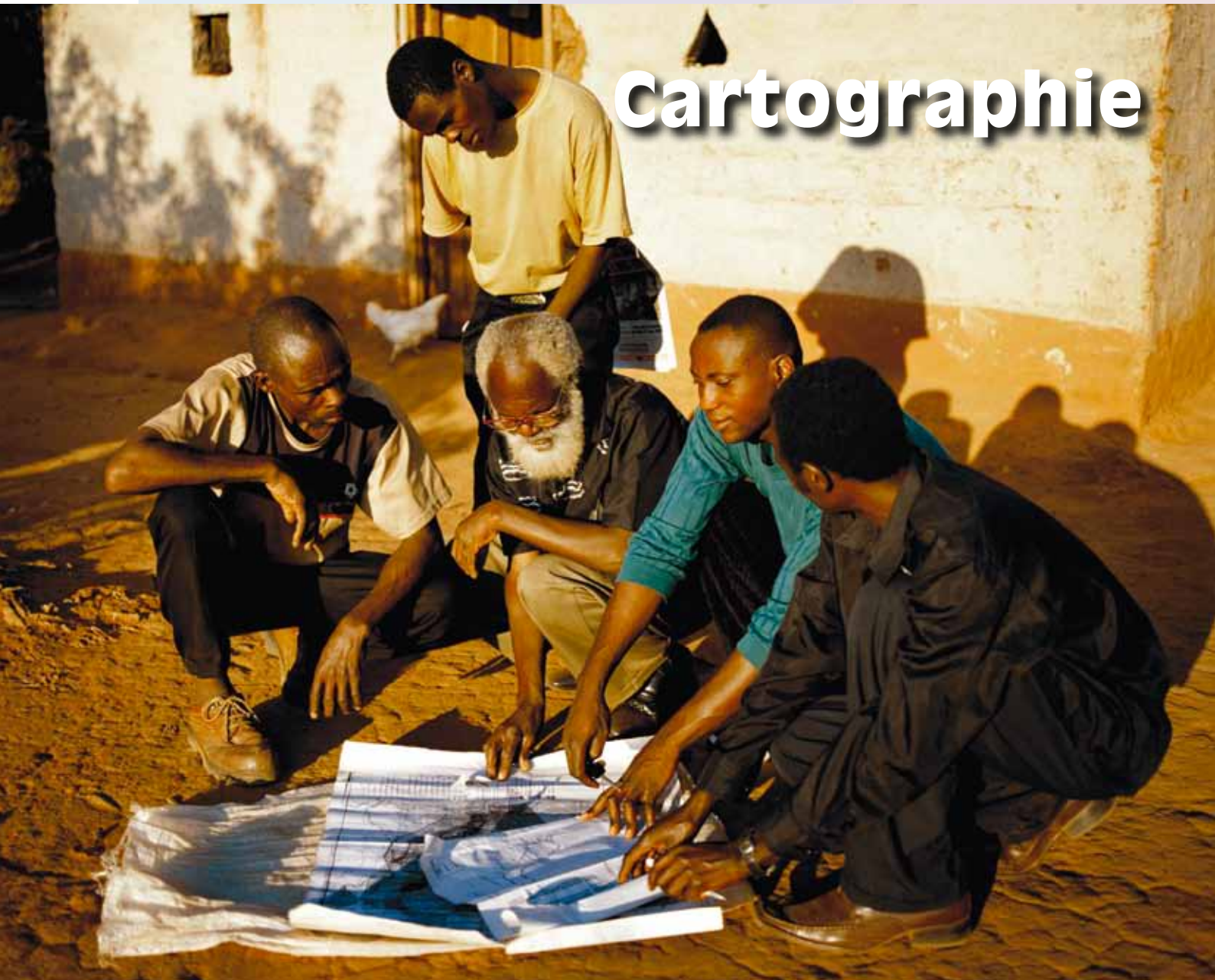
<http://ictupdate.cta.int>

La technologie dernier cri au service de cartes numérisées du sol africain.

La cartographie participative pour réclamer ses terres au Cameroun

En **Éthiopie**, les données routières sont collectées sur des PDA avec fonction GPS

Cartographie



2 Éditorial
Le dessous des cartes

3 Perspectives
Utiliser le Geoweb
Dr Jon Corbett

Dossier

4 L'agriculture à la carte

Études de cas

7 Sur la bonne route

8 Guide de bonnes pratiques
Giacomo Rambaldi

10 Orienter la discussion
Peter Mbiile

TechTip

11 Géotaguer les photos

Q&R

12 Quand la foule devient la source
Brian Herbert

Le dessous des cartes

Créer une carte est désormais à la portée technique et financière de tous. Le web propose des images satellites en haute résolution et des applications gratuites pour créer et personnaliser des cartes. Grâce à cela, des communautés rurales documentent les ressources naturelles avoisinantes qui les font vivre, des paysans mesurent la surface exacte de leur parcelle, des peuples indigènes donnent leurs noms traditionnels aux rivières et montagnes qui les entourent. L'époque où la cartographie était le monopole des spécialistes, gouvernements et institutions est révolue.

La carte moderne n'est plus cette représentation bidimensionnelle d'une surface, imprimée sur un papier si difficile à replier. Les cartes interactives du web peuvent être assorties de photos, de vidéos, de données et de texte racontant l'histoire des habitants, ou détaillant certaines caractéristiques. Les cartes plus traditionnelles, avec leurs symboles et leurs codes couleur, gardent toutefois leur utilité pour les quasi-analphabètes.

Une étude récente de l'Initiative des Droits et Ressources montre que des communautés camerounaises ont revendiqué des terrains commerciaux,

commettent pas la même erreur que les programmes d'évaluation rurale des années '80 et '90, qui avaient souvent oublié d'associer pleinement les communautés.

C'est pourquoi le CTA a demandé à un groupe d'experts internationaux de réaliser un kit de formation, de conseil et d'orientation à l'intention des organisations. Ce kit contient toutes sortes de documents dont les formateurs pourront se servir pour donner un cours complet répondant précisément aux besoins de leur organisation.

Bonne condition

L'AFSIS (Africa Soil Information Service) est une autre initiative internationale au service des communautés rurales. Sous la conduite de l'International Centre for Tropical Agriculture, l'AFSIS utilise les dernières technologies satellite, infrarouge et par rayons X pour dresser une carte numérique en haute résolution des conditions du sol de l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. Des agents de terrain prélèvent des échantillons sur tout le continent pour en faire analyser les propriétés chimiques et physiques, tandis que des scientifiques déterminent d'autres qualités du sol par télédétection et fournissent des données pour les zones où aucun échantillon n'a été prélevé.

L'AFSIS effectue des tests in situ afin de développer des techniques d'amélioration de la fertilité du sol. Les employés du projet notent soigneusement les coordonnées des emplacements et les types de sol afin d'établir plus tard les correspondances avec la carte numérique. Les petits paysans, les services de vulgarisation et les organisations agricoles pourront bientôt accéder gratuitement à cette carte, via Internet ou un téléphone portable. En situant leur parcelle sur la carte, les paysans obtiendront des conseils précis pour en améliorer la fertilité grâce à des méthodes avérées pour ce type de sol.

Comme l'agriculture est fonction de l'endroit où elle s'exerce – le sol, la météo et l'accès à la terre étant des facteurs de réussite ou d'échec déterminants pour les récoltes – les récentes évolutions de la géomatique seront certainement un atout pour demain. Conjuguée à l'essor d'Internet et de la mobilophonie, la cartographie pourrait offrir d'incroyables opportunités aux communautés rurales. ■

L'époque où la cartographie était le monopole des spécialistes, gouvernements et institutions est révolue

miniers ou transformés en réserves protégées, carte à l'appui. Des ONG leur ont fourni des récepteurs GPS pour qu'elles puissent relever les coordonnées des emplacements contestés. Beaucoup de cartes ont néanmoins été dessinées sur papier, pour avoir le point de vue des habitants.

Ces croquis montrent que l'accès aux technologies dernier cri n'est pas nécessaire pour dessiner une carte. En fait, le processus d'élaboration est aussi important que le résultat. Il arrive souvent que les communautés rurales soient soutenues par des organisations extérieures. Mais comme la réalisation d'une carte n'est pas simple, il faut impérativement que les futurs projets de cartographie participative ne

ICT Update



ICT Update numéro 54, avril 2010.

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 courriel.

Parution du prochain numéro en juin 2010.

Le CTA, Centre technique de coopération agricole et rurale (ACP-UE), est un institut du Groupe des États ACP et de l'UE, créé dans le cadre de l'Accord de Cotonou. Il est financé par l'UE. Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas (www.cta.int)

Production et gestion du contenu web : Contactivity bv, Stationsweg 28, 2312 AV Leiden, Pays-Bas (www.contactivity.com)

Coordination rédactionnelle : Rutger Engelhard / Rédacteur : Jim Dempsey / Correction : Tim Woods (anglais), Jacques Bodichon (français) / Réalisation graphique : Anita Toebosch / Traduction : Patrice Deladrier / Photo de couverture : Paolo Woods / Anzenberger / HH / Conseillers scientifiques : Peter Ballantyne, Oumy Ndiaye, Dorothy Okello, Kevin Painting

Copyright : ©2010 CTA, Wageningen, Pays-Bas

<http://ictupdate.cta.int>





Jon Corbett (jon.corbett@ubc.ca) est professeur assistant en culture communautaire et études globales à la University of British Columbia, Canada (www.ubc.ca).

Utiliser le Geoweb

De tous temps, les cartographes ont été très sollicités, afin de représenter la configuration du terrain à des fins militaires, commerciales ou d'exploration. Leurs cartes ne répondaient toutefois qu'aux idées et points de vue de leurs commanditaires : roi, armée, capitaine d'industrie. En d'autres termes, d'acteurs disposant déjà d'un immense pouvoir.

Ces 15 ou 20 dernières années, la technologie et les applications cartographiques se sont développées à une telle vitesse que l'établissement des cartes sort du domaine des experts. Aujourd'hui, n'importe quel internaute peut ajouter des géotags à ses photos, vidéos et pages web et les diffuser sur le « Geoweb ». Moyennant quelques connaissances techniques, tout le monde peut créer des cartes avec des applications Geoweb (Web 2.0) comme Google Maps, OpenStreetMap et Bing Maps.

Les choses ont commencé à évoluer vers le milieu des années 1980, quand

le géographe Brian Harley s'est mis à parler du sous-texte inscrit dans la carte et donc des implications sociales des cartes. Il a incité les cartographes et le commun des mortels à s'en servir pour redonner la maîtrise de leur sort aux laissés-pour-compte de la société.

Cet appel de Harley faisait écho à d'autres travaux de l'époque reposant sur l'action et l'apprentissage participatifs (AAP) et l'évaluation rurale participative (ERP). La cartographie était déjà utilisée avec et par les petites communautés pour déterminer leurs besoins en développement et choisir l'emplacement des éventuelles nouvelles ressources ou infrastructures. En impliquant tous leurs membres et pas seulement les plus puissants, ces communautés créaient leurs propres cartes à diverses fins, notamment pour répertorier les limites et les parcelles utilisées.

scolarisés pourraient également se sentir exclus parce qu'ils ne sont pas suffisamment instruits pour lire et interpréter une carte.

Perspectives

Le principal intérêt de la cartographie communautaire réside probablement dans le processus d'élaboration des cartes. Je travaille actuellement avec une communauté du nord de l'île de Vancouver en Colombie-Britannique (Canada). Le gouvernement y a réduit les services de santé et d'éducation dans les années 1960 ; la population s'est alors égarée vers les principaux centres urbains. Nous dressons des cartes à partir d'Internet pour permettre à cette diaspora de raconter son histoire en ligne.

Jeunes et vieux se racontent, pour mieux comprendre la terre, les ressources et les paysages qui entourent l'île de Vancouver. Nous espérons ainsi renforcer l'identité des

Le Geoweb aura d'énormes implications sur l'avenir, les cartes faisant davantage partie de notre quotidien

Depuis cette époque pionnière, les applications de cartographie communautaire se sont multipliées à l'infini, de l'affectation des sols – sujet politique s'il en est – à la délimitation par les enfants des rues des zones où ils se sentent en sécurité la nuit. Les communautés San du Kalahari ont dressé une carte de leurs terrains de chasse traditionnels. Des communautés indonésiennes dépossédées de leur forêt par des sociétés d'exploitation ont prouvé par des cartes que les arbres n'étaient pas une ressource publique mais un élément intrinsèque de leur mode de vie depuis des générations.

La communication aussi est très importante. Auparavant, une carte, même produite avec l'aide de l'ensemble de la communauté, était rarement connue en dehors de celle-ci. Aujourd'hui, c'est le monde entier qui peut en prendre connaissance, vu la facilité avec laquelle on réalise une carte en ligne. On peut y accéder depuis son téléphone portable, on s'en sert chaque jour sur Internet et on en trouve sur quasiment tous les sites web.

Nous devons néanmoins veiller à ce que tous les membres de la communauté restent associés au processus, surtout les aînés que l'ordinateur rebute. Les moins

jeunes qui vivent là. Dans ce projet, nous nous attachons moins à l'exactitude des informations cartographiques qu'à la création des liens entre cette communauté, ses traditions et ses modes de vie par rapport à son territoire.

Ces cartes serviront à bien des choses. La technologie nous permet d'y associer des données et des informations complémentaires, graphiques, photos et vidéos à l'appui. Elles peuvent donner une vision tout autre des terres, par-delà les constructions, les routes et le littoral. Elles montrent un paysage très socialisé, témoin d'un savoir étendu de ses habitants.

Je pense que le Geoweb aura d'énormes implications sur l'avenir, les cartes faisant davantage partie de notre quotidien. Créer et se servir d'une carte, y ajouter des informations, sont devenus monnaie courante pour de nombreux jeunes. Ouvrir le champ cartographique à un public plus large pourrait contribuer à réajuster les dynamiques de pouvoir au sein de la société. Ceux qui n'avaient autrefois ni pouvoir ni voix au chapitre des décisions pourraient demain se faire entendre bien au-delà de leur horizon. ■



L'AfSIS (African Soil Information Service) développe actuellement une carte des conditions du sol africain afin de repérer et d'éviter les risques de dégradation du sol et de remettre celui-ci en état là où il est devenu totalement aride. Profitant des dernières avancées en matière de cartographie numérique, de télédétection, de statistiques et de gestion de la fertilité du sol, l'AfSIS analyse les solutions alternatives en matière de protection et de réhabilitation du sol. Ce projet teste également diverses techniques agricoles afin de voir leur efficacité dans toutes sortes de conditions ou de situations.

Ce type de recherche est devenu plus rentable qu'autrefois grâce à l'évolution rapide de la géomatique. Conjugué à l'essor de la mobilophonie et de l'accès à Internet, ce service peut facilement

Trop peu d'études se sont penchées sur les conditions locales. Leurs méthodes de test disparates et une interprétation des résultats pas toujours fiable compliquent en outre la comparaison entre des données provenant de différentes sources.

Un des objectifs de l'AfSIS est donc de définir une situation de départ, un état des lieux à l'aune duquel les futurs résultats seront comparés selon des tests et des procédures standardisés. En appliquant des procédures d'échantillonnage et d'analyse concertées, les scientifiques vont dresser un bilan de santé complet du sol et de ses dégradations dans une zone d'Afrique subsaharienne couvrant 42 pays et plus de 18 millions de kilomètres carrés.

La procédure de test consiste notamment à prélever des échantillons

grâce à la spectroscopie infrarouge et la cristallographie par rayons X.

Les agents de terrain disposeront de PDA portables équipés de récepteurs GPS pour enregistrer l'emplacement exact des prélèvements. Sur place, les agents de terrain pourront copier les données sur un disque dur externe, puis transmettre les informations à la principale banque de données du World Agroforestry Centre (ICRAF) et du Tropical Soil Biology and Fertility Institute à Nairobi.

En concertation avec les paysans locaux, les chercheurs profiteront des sites sentinelles pour tester diverses méthodes agricoles, comme le contrôle de l'érosion, le travail de conservation et les techniques d'agroforesterie sur divers types de sols et de paysages. Ces tests s'avéreront utiles non seulement

L'agriculture à la carte

Partout en Afrique, des chercheurs se servent des technologies dernier cri pour dresser des cartes numériques des propriétés du sol africain. Les paysans vont ainsi pouvoir obtenir des informations détaillées sur la fertilité de leur contrée.

transmettre les informations qu'il recueille à ceux qui en ont le plus besoin, notamment les petits exploitants vivant dans des zones reculées.

Les données collationnées par ce projet, dont le chef de file est le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) à Nairobi, contribueront aussi à résoudre les problèmes de sécurité alimentaire, de dégradation de l'environnement et de changement climatique en Afrique subsaharienne.

Lors de l'inauguration du projet en janvier 2009, Kofi Annan, ancien Secrétaire général des Nations unies et président de l'Alliance pour une révolution verte en Afrique, l'organisation qui parraine le projet, a déclaré : « Il convient de déployer immédiatement ce que la science et la technologie ont de mieux si l'on veut gérer les sols africains de manière durable. L'AfSIS est une nouvelle arme bienvenue dans l'arsenal de la lutte contre la faim en Afrique. »

Fixer des normes

Les données pédologiques se rapportant à l'Afrique subsaharienne sont rares.

dans des sites présélectionnés. L'AfSIS a ainsi identifié 60 « sites sentinelles » de 100 kilomètres carrés chacun. Trois antennes sous-régionales seront chargées de coordonner le prélèvement des échantillons. L'Agricultural Research Institute d'Arusha, en Tanzanie, s'occupera des sites d'Afrique de l'Est, l'Agricultural Research Service de Lilongwe, au Malawi, de l'Afrique australe et l'Institut d'économie rurale de Bamako, au Mali, de l'Afrique de l'Ouest. Chacun de ces organismes créera son laboratoire régional de test avec tous les équipements nécessaires et disposera d'une connexion Internet pour rester en lien avec tous les autres centres.

Envoyer des agents de terrain dans des endroits reculés et choisis au hasard pour prélever des échantillons exige énormément de temps. L'AfSIS attend de chaque centre qu'au cours des quatre années du projet il se concentre sur cinq sites sentinelles par an, et passe en moyenne deux mois à prélever 32 échantillons de sol sur chaque site. Ces échantillons seront ensuite envoyés en laboratoire pour déterminer leurs composants chimiques

lorsque l'AfSIS commencera à prodiguer des conseils aux paysans, mais aussi pour développer et standardiser les procédures de test sur les futurs emplacements.

Le projet s'emploiera aussi à mettre au point des méthodes que les paysans pourront utiliser pour améliorer la fertilité de leurs sols. Les essais compareront l'efficacité de différents types et volumes d'engrais sur divers sols, le taux d'application de l'engrais et l'intégration de légumes dans la rotation des cultures.

En règle générale, le paysan africain utilise beaucoup moins d'engrais que ses homologues des autres continents. En attendant, la qualité du sol africain se dégrade rapidement à cause de la pression foncière et de la répétition des sécheresses et des inondations, du surpâturage et de la démographie galopante.

Au travers d'une large gamme d'études, l'AfSIS compile des informations à partir desquelles il prodiguera plus tard des conseils sur la façon d'améliorer la fertilité du sol et le rendement des récoltes. L'AfSIS



SVEN TORFINN / HOLLANDE PHOTO

reconnait toutefois que pour être véritablement efficace, il devra également proposer une gamme complète de services d'information aux paysans, y compris en matière de technologies, de gestion du crédit, de données commerciales et de changement climatique. Les membres de l'équipe sont donc en train de collecter des informations sur ces sujets aussi.

Large audience

Les résultats de ces études et les emplacements y afférents seront ajoutés à la carte des sols. Celle-ci fournira des informations sur les propriétés des différents types de sol du continent, et notamment des détails sur leur capacité à produire certaines cultures, à stocker les nutriments essentiels et à filtrer l'eau. Elle montrera la prévalence des minéraux susceptibles de limiter les rendements, comme de fortes teneurs en aluminium ou de faibles concentrations en carbone, et recommandera la marche à suivre pour préserver la fertilité du sol en fonction du lieu.

La télédétection et l'analyse des images satellite en haute résolution fourniront des informations complémentaires sur l'humidité du sol, les nutriments et la teneur en matières organiques. Elles donneront aussi une vision plus large des propriétés du sol où les échantillons ont été prélevés. L'équipe du projet pourra utiliser ces données supplémentaires pour extrapoler avec une grande précision les conditions pédologiques de vastes étendues. La carte montrera les propriétés du sol africain par blocs de 90 mètres de côté, ce qui lui confère une résolution 100 fois plus élevée que toutes les cartes précédentes.

La carte du sol sera disponible gratuitement sur Internet et régulièrement mise à jour. Grâce à la haute résolution, les paysans pourront agrandir l'image pour voir les conditions pédologiques de leurs parcelles. L'équipe du projet cherche à rendre ces données disponibles par d'autres moyens comme le téléphone portable. Les paysans et les services de vulgarisation pourront directement accéder aux informations relatives à

leur localisation, et appliquer des méthodes éprouvées pour aménager les terrains et améliorer les récoltes.

L'équipe de l'AfSIS espère que ses données seront consultées pour élaborer des politiques nationales et internationales d'amélioration de la qualité des sols. Les gouvernements et les centres de recherche agronomique vont pouvoir s'en servir pour définir des programmes ciblés de gestion du sol qui organisent l'approvisionnement en engrais et en évaluent les usages possibles.

Aux premiers stades du projet, ce sont toutefois les laboratoires nationaux d'agronomie et les universités africaines qui vont probablement être les principaux bénéficiaires. La plupart de ces institutions ont fermé leurs portes ou se sont rapidement détériorées au cours des dernières années, alors que les inscriptions en sciences des sols chutaient dramatiquement dans les universités africaines, même au niveau du baccalauréat. L'AfSIS offrira de nombreuses possibilités de formation sur le terrain, sur les sites sentinelles et

Liens corrélés

African Soil Information Service
→ www.africasoils.net

Global Digital Soil Properties Map
→ www.globalsoilmap.net

Alliance pour une révolution verte
en Afrique
→ www.agra-alliance.org

Centre international pour l'agriculture
tropicale (CIAT)
→ www.ciat.cgiar.org

Tropical Soil Biology and Fertility
Institute
→ http://webapp.ciat.cgiar.org/tsbf_institute/index.htm

ISRIC – Information mondiale des sols
→ www.isric.org

sur d'autres sites de gestion des sols, et supervisera plusieurs étudiants de troisième cycle de diverses universités africaines.

Le projet comblera un manque d'information sur les sols ; il aidera les paysans à optimiser leurs terrains et les agronomes et les agents de vulgarisation à planifier et à développer des méthodes d'amélioration de la fertilité du sol. Les informations recueillies par l'AfSIS seront également prises en compte pour dresser la carte numérique mondiale des ressources pédologiques, dans le cadre de l'initiative internationale Global Digital Soil Properties Map. Des scientifiques d'instituts agronomiques et pédologiques du Mexique, du Canada et des USA coopèrent avec l'AfSIS afin de réaliser cette carte mondiale.

L'utilisation innovante de la technologie et la mise au point de méthodes scientifiques standardisées d'échantillonnage des sols font de l'AfSIS un outil de cartographie rentable et efficace des conditions du sol. Son travail établira une référence pour le suivi des changements et ouvrira de nouveaux horizons à une gestion améliorée du sol et des parcelles.

Grâce au site web de la carte du sol et au système de communication vers les portables, un grand nombre d'acteurs de la filière agricole africaine pourront avoir accès aux données recueillies. Les centres nationaux de recherche agronomique continueront



JORGEN SCHMITTE / LINEAIR

Innovations introduites par l'AfSIS

Pour dresser sa carte des sols d'Afrique, l'équipe de l'AfSIS a introduit une série de nouveaux standards et techniques qui vont probablement influencer le secteur de la science des sols. Ce projet va permettre de développer :

- Des normes d'évaluation internationales qui seront constamment utilisées dans le prélèvement et l'analyse des sols pour déterminer la dégradation, les processus de réhabilitation, la capacité d'apports en nutriments, la capacité de rétention d'eau, la densité de carbone et d'autres propriétés fonctionnelles du sol.
- Des mécanismes d'analyse statistique des résultats pour recommander des techniques de gestion du sol.
- Une base de données spatiale des expériences de gestion du sol en Afrique subsaharienne.
- Des procédures de suivi-évaluation pour suivre les avancées du projet, permettre aux utilisateurs de donner leur feedback et continuer de tester les techniques de gestion des sols recommandées
- Des méthodes pour communiquer efficacement les informations recueillies, notamment via des sites web, des manuels et documents d'orientation imprimés, des notes d'information politiques et un atlas numérique.
- Un système de communication par Internet pour coordonner la collecte et l'analyse des données.

Le projet rassemble aussi des données et des recherches des quatre coins du monde pour créer la première base de données complète des sols. L'AfSIS va :

- acquérir et analyser des données de précédentes enquêtes sur les sols
- rassembler des données sur les précipitations, la végétation et d'autres facteurs environnementaux ayant une influence sur les sols subsahariens
- faire le lien entre les informations sur la gestion des sols recueillies dans le cadre du projet et d'autres études avec la carte numérique des sols afin de faciliter l'accès à ces informations
- chercher des informations sur les techniques éprouvées de gestion des sols, ainsi que les informations nécessaires sur les emplacements, auprès des instituts de recherche nationaux et des services de vulgarisation des pays concernés
- faire rentrer des systèmes d'information sur la santé des sols dans les institutions nationales afin d'être certaine que la maintenance et l'actualisation du système se poursuivront à l'issue des quatre années du projet
- former les spécialistes africains du sol à ces nouvelles normes et techniques.

de collecter et d'ajouter de nouvelles données, les services publics et privés de vulgarisation individualiseront leurs programmes de formation, et les pouvoirs publics nationaux et locaux pourront adopter des politiques

adéquates d'aide aux communautés rurales. Tout ceci permettra aux petits paysans de bénéficier d'un large soutien et d'avoir accès à des conseils précis sur la façon d'accroître leurs rendements et leurs bénéfices. ■

Sur la bonne route

Un relevé précis des routes éthiopiennes au moyen de PDA avec fonction GPS permet de mieux planifier les besoins en transport des paysans, ONG et services de vulgarisation.

Études de cas

Des informations précises sur l'emplacement et les trajectoires des routes rurales sont absolument nécessaires pour améliorer les moyens d'existence des paysans. Avec des données précises sur la position des routes, les petits exploitants peuvent mieux gérer les itinéraires de transport, mieux accéder aux marchés et les agents de vulgarisation mieux planifier leurs visites régulières dans les zones reculées.

Des informations routières existent déjà pour la plupart des pays ACP, mais à quel saint se vouer ? Cette carte-ci est plus récente, celle-là livre des informations plus détaillées. Ni l'une ni l'autre ne sont forcément fiables, car elles ne montrent ni l'état de la route ni son éventuel caractère saisonnier.

En Éthiopie, le projet Road Data Development a testé diverses méthodes en vue de dresser des cartes routières rurales précises et à jour. Ce projet est dirigé par iMMAP, une organisation internationale à but non lucratif, à partir de travaux effectués antérieurement au Soudan, où les données étaient collectées sur un support papier, ce qui demandait beaucoup de temps et d'énergie.

Pour arriver à un recueil de données plus efficace et moins sujet à de mauvaises interprétations, l'équipe du projet éthiopien s'est servie de PDA avec fonction GPS. Le PDA, qui reçoit ses données de localisation par satellite, est équipé d'un logiciel spécial

dérivé du programme en téléchargement libre Cybertracker, avec lequel l'utilisateur saisit les données en pressant les symboles et nombres souhaités sur un écran tactile. Les informations sont ensuite stockées sur le PDA et peuvent être transférées plus tard sur un ordinateur pour analyse.

Contribution

Le recueil des données se fait en étroite collaboration avec le personnel du Programme alimentaire mondial (PAM). iMMAP a formé plus d'une centaine d'entre eux au maniement de ses PDA à travers tout le pays.

Avec leurs 17 PDA, les collaborateurs du PAM recueillent des données routières quand ils se déplacent dans les zones rurales éthiopiennes dans le cadre de leurs activités normales. Ils peuvent enregistrer les coordonnées de la route empruntée, noter son état et si elle est temporairement bloquée par un obstacle, comme un arbre couché ou une rivière en crue. Ces agents de terrain signalent aussi les infrastructures qui intéressent les petits paysans : équipements d'irrigation, réservoirs d'eau, greniers communautaires, dépôts d'engrais et bureaux de vulgarisation agricole.

Chaque antenne du PAM a son « Monsieur TIC » chargé de récupérer les informations du PDA, de les mettre sur un ordinateur et de les envoyer au bureau national du PAM à Addis-Abeba.

Ces données sont ensuite envoyées au CIESIN (Centre for International Earth Science Information Network) de l'université de Columbia pour y être traitées et intégrées dans le projet gROADS (Global Roads Open Access Data Set) qui est en train de dresser une carte mondiale, numérique et libre de droits, des réseaux routiers.

En plus de participer à cette initiative de cartographie internationale, l'équipe du projet combinera ses informations de terrain avec celles des cartes et images satellites disponibles afin de dresser une carte fiable et à jour de la région. Plusieurs ONG et organismes d'aide sont prêts à contribuer au recueil de données supplémentaires et à utiliser ces cartes dès qu'elles seront disponibles.

Liens corrélés

Cybertracker
→ www.cybertracker.org

Regional Centre for Mapping of Resources for Development
→ www.rcmr.org/

CIESIN
→ www.ciesin.org

Ce projet profitera aussi aux petits paysans de la région. Beaucoup ont déjà été identifiés et pourront participer au programme Purchase for Progress (P4P) au travers duquel le PAM achète la production de paysans à faible revenu à un prix équitable pour ses opérations mondiales. P4P soutient aussi les paysans qui veulent acquérir de nouvelles compétences et être plus compétitifs sur les marchés agricoles.

Avec des données routières plus fiables, les agences d'aide et les organisations de soutien aux paysans pourront mieux planifier l'accès des paysans aux marchés locaux. Le PAM procède déjà au croisement des données brutes avec les informations existantes afin d'améliorer l'appui logistique dans le pays. Il est déjà capable de confirmer qu'un pont s'est écroulé ou qu'une rivière est en crue et de proposer des itinéraires de remplacement.

Jusqu'ici, la méthode utilisée par le projet pour cartographier les routes rurales s'avère rentable. iMMAP espère tirer les enseignements des procédures appliquées en Éthiopie, les affiner, étendre le recueil des données routières à un périmètre plus large, continuer de participer aux efforts internationaux de cartographie et mettre des cartes précises et fiables à la disposition des organisations, paysans et services de vulgarisation de nombreux autres pays. ■





Guide de bonnes pratiques

Il est devenu si facile d’(ab)user de l’information géographique qu’un groupe d’experts sort un kit de formation pour améliorer l’usage de la cartographie communautaire.

Études de cas

Ces cinq dernières années, les applications géomatiques sont devenues beaucoup plus simples d’emploi, plus abordables (souvent gratuites) et largement disponibles. Avec des applications web comme OpenStreetMap et Google Maps, n’importe quel internaute peut personnaliser des cartes et ajouter des informations accessibles à des millions d’autres internautes.

Pour les communautés rurales, la cartographie pour tous est l’occasion de consigner l’emplacement et la valeur de

terres et de ressources traditionnelles. De nombreuses communautés autochtones utilisent des cartes pour consigner et archiver des éléments de savoir traditionnel, négocier avec les acteurs commerciaux et les sociétés d’aménagement, ou étayer leur dossier en cas de litiges territoriaux. Les paysans s’en servent pour prévoir l’affectation des sols et gérer les ressources naturelles.

Si la cartographie de masse offre de nombreux avantages, elle comporte aussi des risques. On connaît l’exemple des tombes vandalisées après la géolocalisation et la mise en ligne des lieux d’inhumation traditionnels. D’autres questions éthiques se posent quand les informations d’une communauté sont consignées ou divulguées sans son consentement ou

quand la cartographie de la faune et la flore indigènes favorise le braconnage et le vol.

Réunis au Kenya pour une grande conférence (Mapping for Change, 2005), des experts internationaux de 45 pays se sont dit inquiets du manque de maîtrise et de bonne pratique de nombreux projets cartographiques. Des organisations et des particuliers animés des meilleures intentions relèvent les limites territoriales, les ressources et les infrastructures d’une communauté sans s’imaginer que ces informations peuvent nuire aux savoirs locaux.

Orientations

Suite aux problèmes relevés lors de cet événement et d’autres qui ont suivi, le CTA (Centre technique de coopération agricole et rurale ACP-UE) a réuni un

Giacomo Rambaldi (rambaldi@cta.int) est coordinateur senior de programme au CTA (Centre technique de coopération agricole et rurale ACP-UE) www.cta.int

Les anciens présentent le travail de leur communauté lors de l'inauguration du modèle tridimensionnel participatif (P3DM) de la chaîne montagneuse Wechecha, en Éthiopie, en 2009. Image gracieusement offerte par Million Belay, MELCA Mahiber

groupe d'une quarantaine de spécialistes de disciplines diverses, de l'anthropologie sociale aux technologies de l'information géographique (TIG) en passant par la géographie sociale et la communication, afin d'élaborer un kit de formation à « la communication et la gestion participatives de l'information spatiale ». Ce kit entend fournir un corpus d'orientations précises afin d'améliorer les travaux de cartographie participatifs tout en veillant à ce que les intérêts et les ressources des communautés soient préservés.

Ce kit de formation se compose de 15 modules, qui couvrent chacun un sujet précis : les processus et le travail de terrain communautaires, la structuration de projet et la reconnaissance initiale, la marche à suivre pour choisir la bonne méthode de cartographie participative. Il traite également des processus d'archivage et de maillage, de la communication et du plaidoyer. Les modules sont subdivisés en unités représentant chacune une session de formation.

Le kit est conçu de manière que les formateurs puissent facilement adapter le cours et choisir les éléments qui correspondent le mieux aux besoins des élèves. Chaque module est livré avec son matériel didactique complet : cours des élèves, présentations PowerPoint, archives photo et vidéo, études de cas théoriques. Un cours dure en moyenne de 10 à 21 jours. On ne peut toutefois faire l'impasse sur certains modules clés comme celui traitant des attitudes, des comportements et de l'éthique.

« Il faut franchir quelques étapes essentielles », déclare Giacomo Rambaldi, responsable de programme au CTA, qui a présidé à l'élaboration du kit. « Avant d'entamer un exercice de cartographie communautaire, par exemple, l'organisation ou le particulier doit obtenir le consentement préalable et éclairé d'une crédible représentation de la communauté concernée. »

Ce kit sera sans doute plus utile aux organisations déjà habituées aux systèmes d'information géographique participatifs (SIGP) et à ceux qui utilisent les techniques de cartographie communautaire dans leur travail. Ses

concepteurs espèrent qu'une large utilisation du kit permettra aux communautés d'être pleinement associées et d'avoir un contrôle sur toutes les tentatives de consignation et de communication des informations spatiales de leur territoire.

Procédures

« La carte n'est pas le produit final », explique Rambaldi. « La cartographie s'inscrit dans un processus plus large fait d'apprentissage, de sensibilisation, de stimulation de la cohésion communautaire. Il faut agir avec prudence, en songeant aux conséquences sur le long terme et en respectant les détenteurs de connaissances. L'exercice ne doit pas avoir pour unique but d'extraire de l'information. Autant que faire se peut, une cartographie participative doit être motivée par une demande et non imposée ou dictée par des intérêts établis. »

Empreint d'égards et de prudence dans la planification, un exercice de cartographie aide les communautés à se réapproprier le contrôle des décisions et des aménagements qui concernent leur territoire. La cartographie communautaire est un outil avéré d'aide à la négociation. Souvent des communautés ont pu faire valoir leurs droits sur des sols grâce aux cartes produites de manière participative. Les décisions ne sont pas imposées par les agences donatrices et l'administration publique ; tous ceux qui sont concernés peuvent accéder aux mêmes informations et donc trouver des solutions mutuellement avantageuses.

« Une carte comporte toujours un parti pris », ajoute Rambaldi. « Il n'y a pas de vérité absolue dans une carte. Elle révèle toujours les priorités de celui qui l'a établie. Prenons le cas d'un gouvernement qui veut construire un barrage. Les cartes dressées par les bureaux d'ingénieurs n'auront sans doute pas grand-chose à voir avec celles des habitants de la zone visée. Les uns se concentreront sur les routes et les rivières, tandis que les autres mettront l'accent sur les lieux d'inhumation traditionnels ou les ressources forestières qui les font vivre. »

Malgré des différends ici et là, les cartes permettent souvent de régler des litiges territoriaux. « Par des méthodes de gestion des conflits, on invite les deux parties à exposer leurs préoccupations, carte à l'appui », ajoute Rambaldi. « Focalisées sur la carte,

toutes deux en oubliant de se défier du regard et la tension baisse. La carte instaure le dialogue. Elle met les deux parties sur un pied d'égalité car ses informations peuvent être vues et lues par les deux camps. »

Bien que le kit ait vu le jour à cause de l'extension rapide des applications géomatiques, l'établissement de cartes communautaires ne dépend pas des technologies de pointe. Ce kit est destiné à ceux qui n'ont pas nécessairement accès à Internet, voire à l'électricité. Les 15 modules reprennent des informations sur toute une série de méthodes applicables à divers types de situations et de conditions, selon divers niveaux de compétences et d'alphabétisation.

Le DVD du kit de formation à la communication et à la gestion participative de l'information spatiale sera disponible en anglais et en espagnol dès septembre 2010, puis en français et en portugais courant 2011. Il pourra être commandé via le catalogue en ligne ou le service des publications du CTA. Son contenu sera mis en ligne.

« Notre objectif est de diffuser les bonnes pratiques en matière de développement, de droits humains, de gestion des ressources naturelles, de planification spatiale, partout où l'on se sert de cartes, au fond », déclare Rambaldi. « Il n'y a pas d'approche préconçue de la cartographie participative : tout dépend de la finalité, des ressources disponibles et de bien d'autres paramètres. Ce qui importe, c'est que le processus et le produit correspondent à cette finalité. Il y a plusieurs façons d'y parvenir, qui sont toutes reprises dans le kit, et qui serviront, du moins nous l'espérons, à améliorer la pratique de la cartographie communautaire. » ■

Ressources corrélées

Initiatives SIPG menées par le CTA
→ <http://pgis.cta.int>

Kit de formation à la communication et à la gestion de l'information spatiale
→ <http://pgis-tk.cta.int> (disponible à partir de septembre 2010)

PPGIS.net
→ <http://www.ppgis.net>

Integrated Approaches to Participatory
Development
→ www.iapad.org

Orienter la discussion

Des communautés camerounaises utilisent la cartographie participative pour étayer leurs revendications territoriales. Les cartes éclairent les négociations entre les parties.

Études de cas

Depuis le début des années 1990, les techniques de cartographie communautaire s'emploient communément dans le monde pour planifier les ressources naturelles, déterminer les droits fonciers, négocier les limites, résoudre les litiges sur l'affectation des sols et faire du suivi-évaluation. Les cartes deviennent souvent un outil de communication entre les communautés et ceux qui ont des prétentions sur leurs terres.

De nombreuses organisations camerounaises, surtout des ONG, ont utilisé diverses approches et technologies de cartographie communautaire. Pour comprendre leurs méthodes, leur efficacité et leur potentiel comme moyen de communication, l'Initiative pour les droits et ressources a mené une étude complète de ces projets.

De nombreuses contestations de terrain étaient déjà apparues après que les anciens dirigeants coloniaux aient transféré le pouvoir. Depuis, plusieurs autres facteurs ont souligné l'importance de la cartographie pour garantir les droits fonciers : des problèmes économiques accrus, la dévaluation de la monnaie, l'introduction de nouvelles lois et de plans nationaux de gestion de l'environnement.

La nombre de taille et de plantations industrielles ont également augmenté au cours des dernières décennies, tout comme l'exploration pétrolière et les concessions minières, sans oublier les terres allouées à l'oléoduc Tchad-Cameroun. Plus récemment, la multiplication des zones de protection de la vie sauvage a créé des litiges entre protecteurs de la nature et paysans.

Bon sens

Dans plusieurs cas notables, les Camerounais se sont servi de la cartographie communautaire pour tenter

d'aplanir ce genre de conflits. Dans la zone qui entoure la réserve forestière de Kienke, par exemple, l'essor démographique et le manque de terrains agricoles ont conduit les communautés à revendiquer l'exploitation de zones boisées supplémentaires. Avec l'aide d'organisations extérieures, elles ont réuni des informations sur l'affectation des sols dans les zones contestées.

Ces communautés ont élaboré des cartes selon plusieurs techniques, dont le simple tracé sur le sol (cartes éphémères) et sur papier (croquis). Ce genre de cartes donne une bonne idée de l'utilisation des terrains par les populations locales, et des ressources qui comptent pour elles.

Ces cartes ont l'avantage de s'appuyer sur le savoir des communautés, sans avoir besoin d'équipement coûteux ni de connaissances techniques, mais l'inconvénient de ne pas pouvoir être enrichies par la suite. On peut toutefois consigner les mêmes données à l'aide de récepteurs GPS et de techniques SIG participatives, pour obtenir les coordonnées exactes de chaque ressource et les imprimer sur une carte à l'échelle. Cela donne une meilleure vue d'ensemble de la zone concernée, et il n'y a généralement pas de contestation.

C'est ce type de « cartographie à l'échelle » qui a été choisi par les organisations qui soutiennent les communautés pygmées des régions de Socapalm et d'Hevecam dans le sud du pays. Leur but était de cartographier les zones auxquelles s'étendait la zone d'influence culturelle des pygmées. Elles ont donc relevé les sites de chasse, les ressources forestières, les lieux d'inhumation et de collecte d'aliments, les établissements temporaires.

Le caractère nomade des pygmées ajoutait une difficulté par la variabilité des zones. Les pygmées ont un sens élevé de la propriété communale ; leur « sphère d'influence » chevauchait des terres clairement délimitées sur les cartes de leurs voisins Bantous. Repérer les sites de litige potentiels a permis aux deux parties d'avoir accès aux mêmes informations et la même base de discussion.

Dans ce type de négociation, les cartes permettent de trouver une solution à des conflits territoriaux, sans se limiter à un seul avis, ce qui aggrave souvent les tensions. Plutôt que de traiter les revendications ou d'engranger une suite de compromis, le processus se concentre sur ce qui profite à toutes les parties.

Au Cameroun, des terrains occupés par de grosses industries agricoles ont déjà été rendus à leurs communautés. Grâce à d'autres compromis, les propriétaires fonciers traditionnels ont été associés à des projets de foresterie communautaire : les populations locales partagent les avantages et les inconvénients de la gestion forestière avec les fonctionnaires de la réserve, ou des enclaves légales ont été créées pour permettre à la communauté de chasser et de gérer conjointement ces zones.

Malgré ces réussites, les contestations de terrains restent bien souvent des questions sensibles. Les organisations ou les particuliers qui se lancent dans des projets de cartographie communautaire doivent veiller à ne pas apparaître partiaux. L'objectivité est essentielle ; lorsqu'elle se déploie dans l'écoute et le respect de tous, la cartographie participative permet d'obtenir d'excellents résultats. ■



Peter Mbile (pmbile@gmail.com) est gestionnaire du programme Forêts et climat du Bassin du Congo au World Resources Institute et anciennement chercheur en gestion intégrée des ressources naturelles au World Agroforestry Centre au Cameroun (www.worldagroforestrycentre.org)

Géotaguer les photos



L'ajout de métadonnées aux pages web (informations supplémentaires, souvent générées automatiquement par le logiciel qui crée la page) est devenu monnaie courante. La plupart des éditeurs de blog, par exemple, ajoutent la date et l'heure de publication ainsi que le nom de l'auteur. On peut aussi associer des mots-clés aux articles, vidéos, podcasts et photos de la page, pour les décrire. Ces mots-clés facilitent le travail d'indexation des moteurs de recherche.

Les données de géolocalisation (latitude et longitude) sont de plus en plus présentes sur les pages web, pour aider les internautes à retrouver des informations sur un lieu précis. C'est très utile pour les photos car le « géotag » indique le spot, c.-à-d. lieu précis où la photo a été prise.

Géotaguer est une bonne façon d'organiser les photos. Il y a trois façons de procéder.

1. Appareil photo avec fonction GPS
On trouve dans le commerce plusieurs appareils qui ajoutent automatiquement les coordonnées GPS du spot. Ils s'accompagnent généralement d'un logiciel qui imprime les photos sur une carte. La plupart d'entre eux sont chers (plus de 1000 dollars), mais le Nikon Coolpix P6000 et le Samsung ST1000 GPS-Enabled Camera restent abordables (env. 500 dollars). L'iPhone 3G aussi géotague ses photos.

2. Appareil photo + récepteur GPS

Si vous avez un appareil numérique et un récepteur GPS, vous pouvez enregistrer le spot. En synchronisant les horloges de votre appareil photo et du récepteur GPS, vous pourrez facilement établir les correspondances plus tard. Il vous suffit d'utiliser Geotag. Ce programme en Java tourne sous la plupart des systèmes d'exploitation. On peut le télécharger gratuitement, ou le faire tourner directement depuis son site (<http://geotag.sourceforge.net>). Une fois la fenêtre Geotag ouverte, ajoutez vos photos et le fichier journal du récepteur GPS. Le programme établira les correspondances et positionnera les photos sur la carte.

3. Web

Si vous n'avez pas de récepteur GPS, sachez qu'il existe des sites web pour géotaguer vos photos. L'avantage, c'est que vous pouvez donner le lieu exact du sujet de la photo. Par exemple, la photo à distance d'une montagne peut être placée au point géographique de cette montagne, alors qu'un appareil avec fonction GPS ne donnera que les coordonnées du spot. Ces sites permettent également de scanner et de géotaguer d'anciennes photos.

Panoramio : www.panoramio.com

Cliquez sur « Upload your photos », puis connectez-vous avec votre nom d'utilisateur Google ou créez un compte. Ensuite, cliquez sur « browse » et ajoutez

la photo depuis la carte mémoire ou le disque dur de votre ordinateur. Une fois la photo envoyée, cliquez sur « map this photo », puis tapez le nom de la ville ou du village le plus proche. Un marqueur apparaît à cet endroit de la carte. Cliquez dessus et déplacez-le vers le spot. Cliquez sur « save position ». Vous pouvez donner un titre à la photo, ajouter d'autres mots-clés ainsi qu'un commentaire ou une description. Cliquez sur « save » : votre photo apparaît sur la carte. En cliquant sur le lien « in Google Earth » vous pouvez télécharger un fichier qui vous permet de voir la photo avec Google Earth.

Flickr : www.flickr.com

Ouvrez une session en Flickr, ou créez un nouveau compte. Cliquez sur « Upload photos » et suivez les instructions pour envoyer vos photos vers le site (3 méthodes sont proposées). Cela fait, cliquez sur « organize and create » puis sur « your map ». La fenêtre suivante vous montre vos photos dans un bandeau sous une carte. Dans la fenêtre « find a location », tapez le nom d'une ville ou d'un village à proximité, puis cliquez sur la photo et faites-la glisser jusqu'à l'endroit voulu. Cliquez sur « edit photo » pour ajouter des mots-clés ou une description plus détaillée.

Il y a une façon plus simple de géotaguer les photos dans Flickr, via l'application loc.alize.us. Allez sur la page d'accueil www.loc.alize.us et cliquez sur « create ». Cliquez-glissez « Localize bookmarklet » vers la barre d'outils des signets de votre navigateur. Allez sur une page photo de Flickr et cliquez sur le signet. Une fenêtre s'ouvre : saisissez le nom ou l'adresse du lieu le plus proche, ou ses données GPS, si vous les avez.

L'endroit s'affiche sur la carte. Zoomez, si nécessaire, et placez la croix sur le spot. Cliquez sur « save location » puis donnez un titre à la photo.

On peut aussi faire glisser les photos vers un point de la carte avec le programme Geotag.

Vie privée

Les photos envoyées vers Flickr, Panoramio et d'autres sites de partage de photos peuvent être vues par n'importe quel internaute sauf si vous modifiez les paramètres de vie privée par défaut. Flickr vous permet même de changer les paramètres de vie privée pour chaque photo : cliquez sur « organize », « your map » puis double-cliquez sur la photo pour modifier ces paramètres. ■



Brian Herbert
(brian@ushahidi.com) est ingénieur en logiciel chez Ushahidi
(www.ushahidi.com)

À quoi a servi Ushahidi depuis lors ?

→ Ushahidi est sorti gratuitement et en open source. Les organisations peuvent s'en servir pour leurs projets. Il a été utilisé pour suivre les élections en Inde, au Mexique, au Liban et ailleurs. La chaîne d'info Al Jazeera s'en est servi durant la guerre de Gaza en 2008/09. Plus récemment, il a été utilisé en Haïti et au Chili, quelques heures à peine après les séismes. Le côté gratuit et open source de cette plate-forme fait qu'on peut l'utiliser dans une grande variété de situations, ce qui prouve sa polyvalence.

Quelles sont les autres applications possibles pour la cartographie ?

→ Il y a quelques utilitaires pertinents pour les communautés rurales. L'un d'eux s'appelle OpenStreetMap. C'est une carte, style wiki, élaborée par des bénévoles et mise à disposition de tous à des conditions très généreuses. Ces bénévoles ont contribué à améliorer les cartes de Port-au-Prince, de ses alentours et d'autres régions de Haïti tout de suite après le séisme. Ils ont également réalisé un remarquable travail de cartographie du bidonville de Kibera, dans la

Quand la foule devient la source

En deux mots, qu'est-ce qu'Ushahidi, et quand l'a-t-on utilisé pour la première fois ?

→ Ushahidi est une plate-forme développée en janvier 2008 pour consigner et cartographier les faits de violence qui se sont produits au Kenya après les élections. Tout le monde pouvait ainsi savoir, quasi en temps réel, ce qui se passait sur le terrain. Ces témoignages ont permis aux Kényans et à des observateurs extérieurs d'agir à partir de ces données ou de les étudier après-coup. Aujourd'hui, les utilisateurs continuent d'envoyer leurs témoignages par SMS, par courriel, via le site, via Twitter ou d'autres sites sociaux. Tous sont reportés sur une carte.

En quoi Ushahidi révolutionne-t-il la cartographie ?

→ Il y a plusieurs façons d'envisager la cartographie. On peut tracer des lignes et des polygones sur une carte pour délimiter des routes et des structures. Il importe, certes, de voir comment se rendre d'un point A à un point B, mais une carte ne vous dit pas tout. Des plates-formes comme Ushahidi y ajoutent une part d'expérience humaine. Avoir une vue d'ensemble des événements grâce à des témoins oculaires peut s'avérer extrêmement précieux pour les personnes confrontées à une catastrophe naturelle ou à des violences post-électorales, et pour les ONG qui leur apportent leur soutien. En Haïti, plusieurs organisations ont travaillé à partir des données d'Ushahidi et ont eu confirmation de vies sauvées grâce à cela.

En quoi Ushahidi facilite-t-il l'accès à la cartographie ?

→ À partir de SMS, plusieurs applications web de cartographie obtiennent des informations sur des situations autrefois inaccessibles. Pour celui qui veut témoigner, envoyer un SMS est un moyen simple, bon marché et très fiable de faire passer un court message. Dans de nombreux pays en développement, le SMS est la forme de communication par défaut après la voix ; c'est donc un média parfaitement maîtrisé. Dans le cas d'Ushahidi, les administrateurs peuvent, à partir des témoignages, extrapoler le lieu d'où vient l'information et trouver approximativement l'endroit concerné ou contacter l'émetteur pour obtenir un suivi. Au fond, les gens qui vivent dans des zones (pratiquement) sans accès à Internet ont probablement accès à la mobilophonie et c'est elle qui leur offre des services de cartographie et de géolocalisation.

banlieue de Nairobi, en y associant la population. Les endroits qui ne sont pas couverts par Google, Microsoft ou Yahoo le sont probablement par OpenStreetMap. Il y a une autre application, développée au Ghana et qui s'appelle Esoko. Elle suit les prix des produits de base dans les villages et les marchés d'un certain nombre de pays d'Afrique. Comme Ushahidi, ce système se nourrit de SMS.

Pourquoi la réalisation et l'enrichissement des cartes par un plus grand nombre sont-ils importants ?

→ Les applications externalisées à grande échelle, comme Ushahidi et les autres outils dont j'ai parlé, sont tributaires de la participation de leurs utilisateurs. Plus de témoignages parviennent à Ushahidi, plus il est facile de se faire une idée exacte de ce qui se passe sur le terrain. Il peut arriver que de faux témoignages soient injectés dans le système, mais si d'autres personnes du même endroit témoignent elles aussi, le faux témoignage aura peu d'incidence sur la vision globale de la situation. ■



SIMON MAINA / ANP

Ressources corrélées

Ushahidi : séisme de 2010 en Haïti
→ <http://haiti.ushahidi.com>

OpenStreetMap
→ www.openstreetmap.org

Esoko
→ www.esoko.com

Map Kibera
→ <http://mapkibera.org>