



Geoinformation for Disaster Risk Reduction *South Eastern Africa*

Projets Pilotes

Information Géographique appliquée à la Réduction du Risque de Catastrophes

- Vol. 2 -

PARTICIPATORY GIS

DIPECHO-SEA

*Offrir un appui en matière de systèmes d'information géographique (SIG)
pour les programmes de Réduction du Risque de Catastrophe
mis en œuvre par les partenaires DIPECHO
dans la région du Sud-Est de l'Afrique et du Sud-Ouest de l'Océan Indien*



Projets Pilotes

Information Géographique appliquée à la Réduction du Risque de Catastrophes

- Vol. 2 -

PARTICIPATORY GIS

DIPECHO-SEA

*Offrir un appui en matière de systèmes d'information géographique (SIG)
pour les programmes de Réduction du Risque de Catastrophe
mis en œuvre par les partenaires DIPECHO
dans la région du Sud-Est de l'Afrique et du Sud-Ouest de l'Océan Indien*

COOPI, Via F. De Lemene 50, 20151, Milano, Italy - www.coopi.org
Z_GIS, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg, Austria - www.zgis.at

© COOPI 2011 for educational and research purpose

INTRODUCTION

Le projet ECHO/DIP/BUD/2010/04004, « Offrir un appui en matière de systèmes d'information géographique (SIG) pour les programmes de Réduction du Risque de Catastrophe mis en œuvre par les partenaires DIPECHO dans la région du Sud-Est de l'Afrique et du Sud-Ouest de l'Océan Indien » est financé dans le cadre du programme DIPECHO (Réduction des risques de catastrophes dans le cadre de l'aide humanitaire et de la protection civile) de la Commission européenne.

Il est mis en œuvre par la fondation Cooperazione Internazionale (COOPI) et le Centre pour la géo-informatique de l'Université de Salzbourg (Z_GIS).

Son objectif est d'appuyer les partenaires et bénéficiaires DIPECHO dans l'application pratique des outils de SIG pour répondre aux défis en matière de préparation aux catastrophes et de planification des réponses aux catastrophes auxquels font face les institutions, autorités et communautés locales.

Un des résultats attendu du projet est d'appuyer les partenaires DIPECHO sur le plan technique pour produire des cartes sur la vulnérabilité et les aléas dans le cadre du soutien aux autorités locales et structures communautaires pour la préparation et aux réponses aux catastrophes (priorités 3 et 5 du Cadre d'Action de Hyogo).

L'équipe du projet a eu recours au P-GIS (SIG participatif), une méthodologie de cartographie participative à partir d'imagerie satellitaire moyenne ou Très Haute Résolution facilitant l'intégration du savoir local et des perceptions dans les systèmes d'information géographique.

La méthodologie a été testée au Malawi, au Mozambique et à Madagascar en collaboration avec 9 partenaires DIPECHO.

Elle consiste dans l'enchaînement de 5 étapes :

1. L'acquisition de l'image auprès de fournisseurs dans le cas des images à Très Haute Résolution ou par téléchargement pour les images de moyenne résolution ;
2. Le traitement préalable de l'image (stacking, pansharpening et impressions) ;
3. La séance avec la communauté ou les autorités locales compétentes, lors de laquelle les participants représentent sur l'image satellite les infrastructures et lieux qu'ils reconnaissent, ainsi que les zones d'occurrence des aléas ;
4. La digitalisation – vectorisation des objets représentés ;
5. La mise en page - création de la carte.

Chaque étape nécessite un niveau de compétence technique plus ou moins élevée. Les partenaires ont été appuyés pour l'ensemble des étapes ou pour quelques-unes afin de tester la reproductibilité de la méthodologie en l'absence d'assistance technique.

Afin d'obtenir une première approche des avantages et des inconvénients liés à l'échelle utilisée, les séances se sont déroulées :

- soit auprès des communautés à partir d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution, afin d'obtenir une cartographie des aléas au niveau communautaire,
- Soit auprès des autorités locales, à partir d'imagerie satellitaire moyenne résolution, afin d'obtenir une cartographie des aléas à l'échelle des districts.

ORGANISATION DU DOCUMENT

Le document est organisé sous forme de « fiches-projets » synthétisant les activités réalisées avec chacun des partenaires dans les 3 pays d'intervention. Cette présentation est redondante, la méthodologie utilisée étant à chaque fois sensiblement la même, mais elle permet à chaque partenaire de retrouver les informations le concernant sur quelques pages, sans avoir à parcourir l'ensemble du document.

Chaque fiche suit le même plan :

Présentation du projet pilote : précision du titre du projet pilote, son code, le pays et la zone d'intervention, le partenaire appuyé ainsi que les objectifs et les résultats attendus.

Appui COOPI : détails de l'appui fourni par COOPI : données, ressources humaines et temps.

Données utilisées : liste des données à disposition en début de projet pilote et les droits relatifs.

Méthodologie : Approche utilisée pour la réalisation des 5 étapes du P-GIS, à l'échelle de la communauté ou du district et précision du niveau d'intervention de COOPI pour la réalisation du processus.

Produits : liste des produits obtenus à l'issue du projet pilote.

Développement de capacité : détails sur le transfert de compétences fourni aux partenaires lors de la réalisation du projet pilote.

Analyse : L'analyse revient sur le déroulement du projet pilote en fonction de 7 critères :

Niveau de données nécessaires	Faible – Moyen – Elevé Donne une appréciation subjective du niveau de données nécessaire à la réalisation du projet pilote.
Niveau de matériel nécessaire	Faible – Moyen – Elevé Donne une appréciation subjective du matériel utilisé pour la réalisation du projet pilote.
Coût	Faible (moins de 1300 €) – Moyen (de 1301 à 1800 €) – Elevé (plus de 1801 €) Donne une appréciation globale des frais engagés pour la réalisation du projet pilote (acquisition de données, coût des ressources humaines –salaire, déplacement, etc...). Hors acquisition de matériel et logiciels, fournis par COOPI.
Temps	Faible (moins de 10 jours) – Moyen (de 11 à 20 jours) – Elevé (plus de 20 jours) Donne une appréciation globale du temps nécessaire à la réalisation du projet pilote.
Niveau d'expertise requis	Faible – Moyen – Elevé Donne une appréciation subjective du niveau de technicité nécessaire à la réalisation du projet afin d'évaluer sa reproductibilité en l'absence d'appui technique.
Développement de capacités	Faible – Moyen – Elevé Donne une appréciation subjective du transfert de compétences effectué lors de réalisation du projet afin d'évaluer la capacité du partenaire à reproduire seul le projet pilote.
Pertinence	Faible – Moyenne – Elevée Donne une appréciation subjective de la pertinence du projet pilote en fonction des besoins du partenaire.

Conclusion

Chaque fiche-projet est suivie d'annexes.

Les produits cartographiques réalisés lors des différents projets pilotes sont visibles sur le site du projet : www.gi4drr.org.

PLAN

INTRODUCTION		p 5
ORGANISATION DU DOCUMENT		p 6
MOZAMBIQUE		
Moz-Oikos-2	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE RURALE DE CABACEIRA PEQUENA (DISTRICT DE MOSSURIL) ET DES DISTRICTS DE ILHA DE MOCAMBIQUE, MOSSURIL ET MOGINCUAL, PROVINCE DE NAMPULA, MOZAMBIQUE.	p 9
Moz-Care-2	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DES COMMUNAUTES RURALES DE QUELELENE, MAZIWANE ET MITEPENE, DISTRICT D'ANGOCHÉ, MOZAMBIQUE.	p 25
MADAGASCAR		
Mad-MdM-2	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DE BEMANEVIKA, FOKONTANY DE BEMANEVIKA 1 & 2, DISTRICT DE SAMBAVA, MADAGASCAR.	p 33
Mad-ICCOSAF-1	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DU FOKONTANY D'AMBOANAFO, DISTRICT DE MANANJARY, MADAGASCAR.	p 41
Mad-Care-2	FORMATION DU TECHNICIEN SIG DE CARE A LA METHODE DE CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) AFIN DE REALISER DES SESSIONS AU SEIN DES ZONES D'INTERVENTION DE L'ONG CARE MADAGASCAR.	p 49
MALAWI		
Mal-CAEAM-1	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES VULNERABLES AUX CATASTROPHES AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DE MWANANJOBVU ET DU DISTRICT DE CHIKHWAWA, MALAWI.	p 55
Mal-Goal-1	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES VULNERABLES AUX CATASTROPHES AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DE NDAMERA ET DU DISTRICT DE NSANJE, MALAWI.	p 63
Mal-Coopi-2	CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES VULNERABLES AUX CATASTROPHES AUPRES DES COMMUNAUTES RURALES DE PHEMBA ET MAGANGA ET DU DISTRICT DE SALIMA, MALAWI.	p 71
CONCLUSION GENERALE		p 79
PERSPECTIVES		p 82
ANNEXE GENERALE		p 83

MOZAMBIQUE		Moz-Oikos-2
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE RURALE DE CABACEIRA PEQUENA (DISTRICT DE MOSSURIL) ET DES DISTRICTS DE ILHA DE MOCAMBIQUE, MOSSURIL ET MOGINCUAL, PROVINCE DE NAMPULA, MOZAMBIQUE.		
ONG Partenaire	OIKOS MOZAMBIQUE	
Zone d'exécution	Districts de Ilha de Moçambique, de Mossuril et de Mogincual Etendue géographique : 39°41'17" E, 15°58'39" S / 40°53'12" E, 14°28'37" S Plan de situation en annexe 1.	
Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à réduire l'impact des catastrophes. 	
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> Familiariser les membres de l'ONG et des autorités locales à la technique du PGIS ; Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones d'occurrence des aléas au niveau des districts de Ilha de Moçambique, Mossuril et Mogincual et au niveau de la communauté de Cabaceira Pequena ; Bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG. 	
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> Une cartographie des zones d'occurrence des aléas dans la commune de Cabaceira Pequena (district de Mossuril) selon les connaissances de la communauté ; Une cartographie des zones d'occurrence des aléas dans les districts de Ilha de Moçambique, de Mossuril et de Mogincual selon les connaissances des autorités locales ; Une base de données géographique (vecteur et raster) contenant les données issues des séances de PGIS. 	

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution GeoEye-1*, 57 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 15 jours (3 semaines) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Centres de population (points et polygones)	Gratuit	CENACARTA © CENACARTA, 2011
Voies de communication		
Limites administratives (provinces, districts et postes)		
Fleuves et principales rivières		
Limites administratives des pays	Gratuit	Digital Chart of the World DCW, 2006, courtesy of DMA/ESRI

Données images

Type	Coût	Fournisseur et droits
Image GeoEye-1*, Date d'acquisition: 30/01/2010	\$399	e-GEOS © GeoEye-1, 2009, distributed by e-GEOS
Landsat 7 - ETM+, scènes 164/70 et 164/71 * Date d'acquisition: 09/12/2000	Gratuit	GLOVIS http://glovis.usgs.gov courtesy of U.S. Geological Survey

*voir annexe générale

Méthodologie

Niveau communautaire

- **Preprocessing**

Pansharpening de l'image GeoEye-1 (Z_GIS, Salzbourg), création d'une mise en page A0 et impressions en 2 exemplaires.

- **Séance PGIS**

La séance de Cabaceira Pequena du 20 avril 2011 a servi d'introduction à la méthode P-GIS (*Kienberger, 2010*) pour l'ensemble des ONG présentes lors de l'atelier COOPI / Z_GIS qui s'est tenu à Nampula du 18 au 22 avril 2011. La séance a été dirigée par S. Kienberger et Carlos Magadiga devant une trentaine de participants en plus des ONG conviées (annexe 2).

- **Digitalisation**

La carte obtenue (annexe 3) est digitalisée selon 4 couches : 3 relatives aux entités représentées par la communauté classées selon leur type (points, lignes et polygones) et une représentant les zones d'occurrence des aléas (polygones).

- **Validation**

Mise en page exemple au format A4 envoyée le 1^{er} juin et validée le 20 juin par l'équipe d'Oikos.

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée selon la cartouche du projet en août 2011.

Niveau districts

- **Preprocessing**

Pour chaque district, réalisation d'orthophotomaps constituées d'une image LandSat et de données vectorielles issues de la base de données CENACARTA afin de faciliter la lecture (annexe 4).

- **Séance PGIS**

Visite des équipes des Conselhos Technico do distrito para a gestão das calamidades (annexe 5), avec le représentant d'Oikos, Carlos Magadiga comme facilitateur, les 25 avril (Dis. Ilha de Moçambique), 26 avril (Dis. de Mossuril) et 30 avril (Dis de Mogincual). Réalisation de la cartographie participative à partir de la projection de l'image LandSat sur paperboard (annexe 6).

- **Digitalisation**

Les données fondamentales sont issues des relevés GPS effectués lors des missions terrain et de l'imagerie satellitaires Landsat. Les zones déterminées par les concelhos tecnicos sont contenues dans la couche ZR_districtos et ZR_districtos_pt (respectivement polygones et points).

- **Validation**

Envoi des mises en page exemple au format A4 le 1^{er} juin et validation le 10 juin par l'équipe d'Oikos.

- **Mise en page finale**

Mises en page finale réalisée selon la cartouche du projet en septembre 2011.

Produits

- Une base de données vectorielle au format Geodatabase : Oikos_PGIS.mdb (annexe 7) ;
- Une base de données images Oikos (annexe 8) ;
- Une cartographie des zones d'aléas dans la communauté de Cabaceira Pequena :
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NA COMUNIDADE DE CABACEIRA PEQUENA, Distrito de Mossuril, Província de Nampula, Moçambique, 1/5 500e.
- Une série cartographique des zones d'aléas dans les districts côtiers de la province de Nampula :
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NO DISTRITO DE MOSSURIL, Província de Nampula, Moçambique, 1/160 000e;
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NO DISTRITO DE ILHA DE MOCAMBIQUE, Província de Nampula, Moçambique, 1/40 000e;
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NO DISTRITO DE MOGINCUAL, Província de Nampula, Moçambique, 1/170 000e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Nampula, du 18 au 22 avril 2011) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire et du district ;
- Formation GPS (déplacement sur le terrain).

Analyse au niveau communautaire

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander l'image Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Faible	Malgré le coût de l'acquisition de l'image et le recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission), le coût du projet pilote reste faible. Il doit de plus être relativisé car il a permis la formation au PGIS des membres de 4 ONGs.
Temps	Faible	En dehors du temps d'acquisition de l'image, les autres étapes (pré-processing, séances de PGIS, digitalisation, validation et production finale) se sont déroulées sur un temps bref.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharping nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Moyen	L'objectif de la séance était de familiariser les équipes des ONGs DIPECHO Mozambique avec le PGIS. Le renforcement de capacité s'est donc fait au niveau de l'organisation des séances. En revanche, les autres étapes ne peuvent pas être réalisées directement par les membres des ONG ayant suivi l'atelier.
Pertinence	Moyenne	L'ONG Oikos n'a pas émis le souhait d'avoir recours au PGIS dans le cadre de ses activités de DRR. C'est uniquement dans le cadre du séminaire que la séance a été organisée. Le résultat obtenu pourra néanmoins constituer un bon outil de travail et de communication auprès des partenaires de l'ONG.

Analyse au niveau district

Niveau de données nécessaires	Faible	Les images Landsat sont accessibles sur le web et les données vectorielles disponibles auprès de CENACARTA.
Niveau de matériel nécessaire	Moyen	La mise en page des images Landsat nécessite au moins un logiciel de traitement d'images (layer stacking) voire un logiciel de SIG pour améliorer leur présentation. Néanmoins, il existe sur le web des images prétraitées qui ne nécessiteraient que le recours à un logiciel de SIG.
Coût	Faible	Les images Landsat sont gratuites. Le recours à un vidéoprojecteur a permis d'éviter des coûts d'impression. Seuls les coûts de matériel de papeterie sont donc à prendre en compte en plus du recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission).
Temps	Faible	Les images étant disponible en téléchargement sur le web, aucun délai de commande n'entre en compte.
Niveau d'expertise requis	Moyen	La mise en page des images afin d'être convenablement présentées aux techniciens nécessite un travail basique sur logiciel SIG. La séance peut être menée par les membres de l'ONG seuls. La digitalisation et la mise en page à posteriori nécessitent une connaissance des logiciels de SIG.
Développement de capacités	Moyen	Les membres de l'ONG ont pu gérer la séance de PGIS avec les membres des Conselhos Technicos do distrito para a gestão das calamidades. Faute de temps, les membres n'ont pas été formés aux autres étapes.
Pertinence	Bonne	C'est à la demande de l'ONG Oikos que les séances au niveau du district ont été réalisées. Les cartes obtenues permettent une visualisation des données déjà existantes sous forme de rapport édité par les conselhos tecnicos (liste des villages régulièrement affectés).

Conclusion

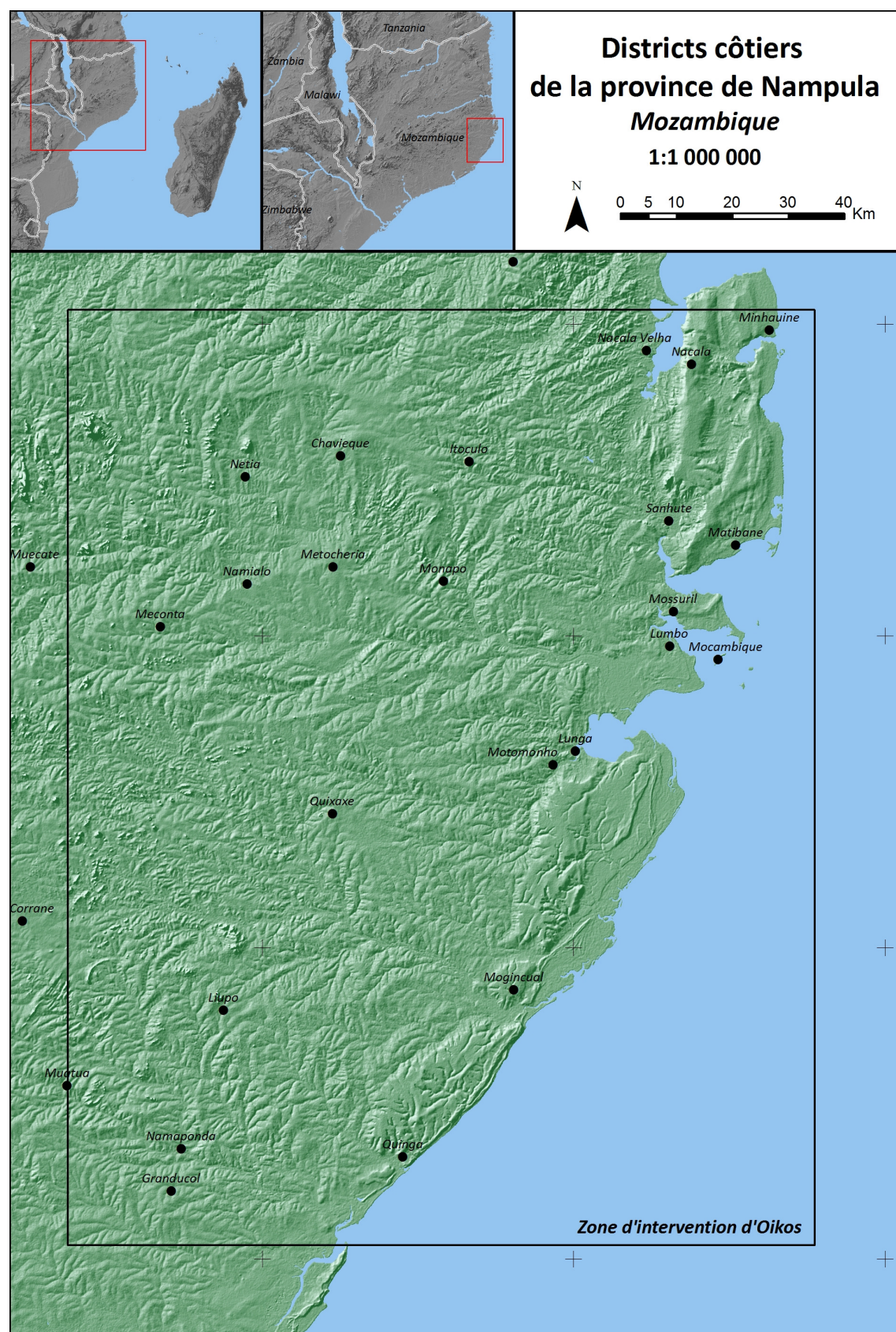
La réalisation de la séance de PGIS de Cabaceira Pequena ne représente pas un résultat directement pertinent pour l'ONG Oikos, d'autant plus que la communauté dispose déjà d'une cartographie des zones à risques visible à l'entrée du village sur une peinture murale. En revanche, cette session a atteint son objectif en permettant la formation des membres des ONG basées au Mozambique et impliquées dans des projets DIPECHO et l'impulsion les séances de PGIS demandées par la suite, notamment par CARE Mozambique. La cartographie obtenue pourra servir de support de communication pour Oikos.

Le résultat est plus intéressant pour Oikos au niveau de la cartographie à l'échelle des districts. La technique est plus facilement accessible aux ONG car l'utilisation des images en amont nécessite moins de formation et la surface couverte est bien plus grande. En revanche, la précision est limitée. Il s'agit plus de reporter sur une carte les villages connus pour être régulièrement affectés que d'avoir une vision précise des occurrences des aléas. Les produits cartographiques permettent de décider d'une zone à appuyer, mais pas du type d'action à mener comme le permet le PGIS à l'échelle d'une communauté (ex : quelle route fréquemment inondée qui pourrait être rénovée ?)

Annexes Oikos Mozambique

- Annexe 1 : Situation géographique des districts côtiers de la province de Nampula, Mozambique
- Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté de Cabaceira Pequena, district de Mossuril (20/04/2011)
- Annexe 3 : Résultat de la cartographie participative auprès de la communauté de Cabaceira Pequena, district de Mossuril (20/04/2011).
- Annexe 4 : Supports orthophotomaps des districts de Ilha de Moçambique, Mossuril et Mogincual, utilisés lors des sessions de cartographie participative avec les Conselhos tecnicos para a gestão das calamidades (25, 26 et 30/04/2011).
- Annexe 5 : Réalisation de la cartographie participative auprès des Conselhos tecnicos para a gestão das calamidades, district de Ilha de Moçambique, district de Mossuril et district de Mogincual (25, 26 et 30/04/2011)
- Annexe 6 : Résultats de la cartographie participative auprès des conselhos tecnicos des districts de Ilha de Moçambique, Mossuril et Mogincual (25, 26 et 30/04/2011).
- Annexe 7 : Structure de la base de données géographique vectorielle Oikos_PGIS.mdb
- Annexe 8 : Base de données images Oikos

Annexe 1 : Situation géographique des districts côtiers de la province de Nampula, Mozambique



Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté de Cabaceira Pequena, district de Mossuril (20/04/2011)



Annexe 4 : Supports orthophotomaps des districts de Ilha de Moçambique, Mossuril et Mogincual, utilisés lors des session de cartographie participative avec les Conselhos tecnicos para a gestão das calamidades (25, 26 et 30/04/2011).

District de Ilha de Moçambique (25/04/2011)



District de Mossuril (26/04/2011)



District de Mogincual (30/04/2011)



Annexe 5 : Réalisation de la cartographie participative auprès des Conselhos tecnicos para a gestão das calamidades, district de Ilha de Moçambique, district de Mossuril et district de Mogincual (25, 26 et 30/04/2011)

Cartographie participative, district de Ilha de Moçambique (25/04/2011)

Liste des participants

Sr. Jovenato, Director das Infraestruturas
 Gilton Hermano, Direcção das infraestruturas
 Carlos Magadiga, Oikos
 Julio Maholele, Oikos
 Arnaud Raulin, COOPI

Séance de travail



Cartographie participative, district de Mossuril (26/04/2011)

Liste des participants

Alvaro Paiola, Dis. Mossuril
 Sanito A.M. Assuate, Dis. Mossuril
 Guive Lourenço, Dis. Mossuril
 Quinas Alberto, SDP Infraestuturas
 Angelo Saide, Oikos,
 Luis João dos Santos, Oikos
 Carlos Magadiga, Oikos
 Julio Maholele, Oikos
 Arnaud Raulin, COOPI

Séance de travail



Cartographie participative, district de Mogincual (30/04/2011)

Liste des participants

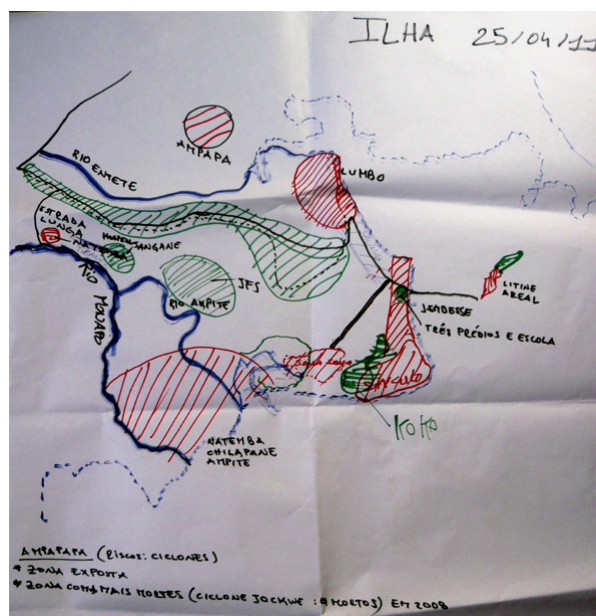
José Artur Metupa, Director das Infraestruturas
 Carlos Agostinho, SDP Infraestuturas
 Velosco Albinho F. Nohia, SDP Infraestuturas
 Momade Quirolo, SDP Infraestuturas
 Elentivo Fernades da Silva Cardoso: Multiplicador de semente
 Prior Capiac, Supervisor Oikos
 Carlos Magadiga, Oikos
 Arnaud Raulin, COOPI

Séance de travail

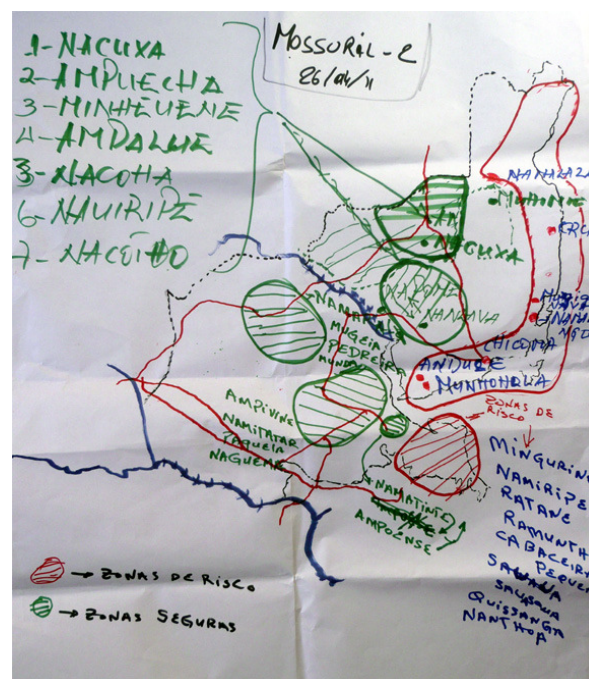
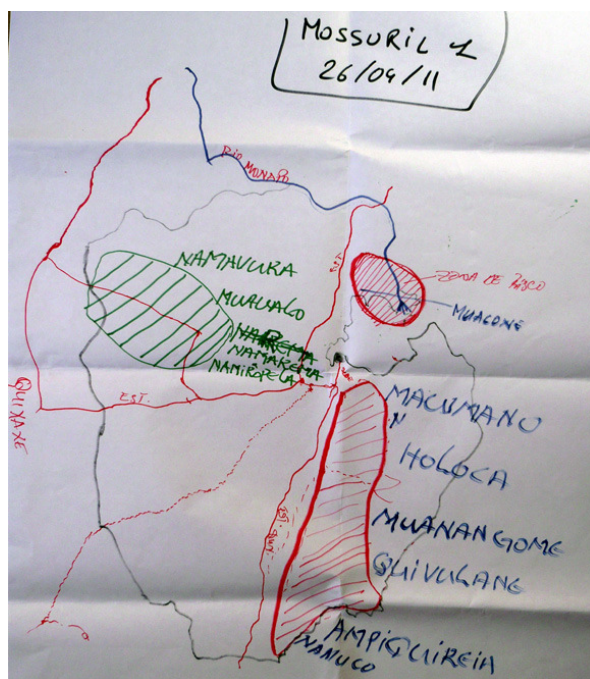


Annexe 6 : Résultats de la cartographie participative auprès des conselhos tecnicos des districts de Ilha de Moçambique, Mossuril et Mogincual (25, 26 et 30/04/2011).

District de Ilha de Moçambique (25/04/2011)



District de Mossuril (26/04/2011)



District de Mogincual (30/04/2011)



Annexe 3 : Base de données vectorielle Oikos_PGIS

Feature dataset	Feature class	Type	Définition	attributs	Définition
Administração	Oikos_admin	Polygones	Limites administratives	Posto	Nom du Posto
				Distrito	Nom du District
				Provincia	Nom de la province
Comunicação	Oikos_comm	Lignes	Voies de communication	Tipo	Type de voies de communication: Caminho de ferro, estrada, pista et caminho.
				Tipo2	Surface de la voie de communication : Asfalte, Terra batida ou Arreia.
				Origem	Source de la données : Cenacarta, relevés GPS 2011,
Habitat	Oikos_vilas	Points	Villes	Toponimo	Nom de la ville
Hidrologia	Oikos_hid	Lignes	Réseau hydrographique	Toponimo	Nom des fleuves
				Tipo_AR	Types numériques, 1, 2, 3 permettant une représentation cartographique des fleuves selon leur degrés d'affluence.
Misc	Oikos_zona	Polygones	Zone d'intérêt du projet Oikos	NR	Etendue géographique de la zone d'étude.
	Oikos_dis_mask	Polygones	Mask servant à la mise en page	NR	
ZR_Cabaceira_Pequena	Pontos_de_interesso	Points	Points d'intérêt représentés par la communauté lors de la séance de PGIS	Tipo	Numéro noté par la communauté sur l'orthophotomap lors du PGIS
				Nome	Note expliquant la représentation liée au numéro
				Number	Classification des représentation par type destiné à leur affecter une symbologie dans la mise en page
				Note	Nom de la représentation destiné à apparaître sur la mise en page
	Linha_de_interesso	Lignes	Lignes d'intérêt représentées par la communauté lors de la séance de PGIS	Tipo	Numéro noté par la communauté sur l'orthophotomap lors du PGIS
				Nome	Note expliquant la représentation liée au numéro
				Number	Classification des représentation par type destiné à leur affecter une symbologie dans la mise en page
				Note	Nom de la représentation destiné à apparaître sur la mise en page
	Aera_de_interesso	Polygones	Surfaces d'intérêt représentées par la communauté lors de la séance de PGIS	Tipo	Numéro noté par la communauté sur l'orthophotomap lors du PGIS
				Nome	Note expliquant la représentation liée au numéro
				Number	Classification des représentation par type destiné à leur affecter une symbologie dans la mise en page
				Note	Nom de la représentation destiné à apparaître sur la mise en page
	Zona_risco	Polygones	Zones à risque représentées par la communauté lors de la séance de PGIS	CATEGORIE	Zone sûre ou à risque
	Zona_risco_pt	Points	Zones à risque représentées sous forme ponctuelle	TYPE	Type de risque concerné
				CATEGORIE	Zone sûre ou à risque
				TYPE	Type e risque concerné
ZR_districtos	Oikos_zona_risco	Polygones	Zones à risque représentées par les conseils lors de la séance de PGIS	TYPE 2	De risco ou Segura
				Comunidade	Communautés concernées dans la zone
				Dist	Districts concernés
				Calamidade	Type de catastrophe
	ZR_Dis_PT	Point	Zones à risque représentées sous forme ponctuelle	Tipo	Zone sûre ou à risque
				Tipo2	Type et risques concernés
				Dist	Districts concernés

La description n'inclus pas les champs Shape_length ou Shape_area, dont les valeurs sont automatiquement calculées lors de la création de la geodatabase.

Annexe 4 : Base de données images Oikos

Dossier	Nom	Type	Définition
GeoEye	ilha_rgb_suf	IMG	Stack RVB de la presqu'île de Cabaceira Pequena
	Ilha_pan_sud	IMG	Image Panchromatique de la presqu'île de Cabaceira Pequena
	Sud_resmerge	IMG	Image Pansharpened de la presqu'île de Cabaceira Pequena
	Po_543063_0000000	RAR	Images brutes GeoEye-1
Im_analysis*	Combinaison	ESRI GRID	Zones de baixas identifiées
	Combi_clip	ESRI GRID	Clip sur la zone de baixas identifiées
	Dec_2000	Ndvi_dec	NDVI calculé à partir de l'image LandSat 7 du 09/12/2000
		Stk_ndvi_swir_dec	Stack NDVI / SWIR de décembre 2000
		Stk_ndvi_swir_dec_classe10	Classification en 10 classes du stack NDVI / SWIR de décembre 2000
		Baixa_dec	Zones de Baixas identifiées pour décembre 2000
	Fev 2001	Ndvi_fev	NDVI calculé à partir de l'image LandSat 7 du 11/02/2001
		Stk_ndvi_swir_fev	Stack NDVI / SWIR de février 2001
		Stk_ndvi_swir_fev_classe10	Classification en 10 classes du stack NDVI / SWIR de février 2001
		Baixa_fev	Zones de Baixas identifiées pour février 2001
LandSat	LE71640702000344SGS00	TAR.GZ	Image LandSat 7
	LE71640702001042SGS00	TAR.GZ	Image LandSat 7
	LE71640712000344SGS00	TAR.GZ	Image LandSat 7
	LE71640712001186SGS00	TAR.GZ	Image LandSat 7
	Mos_15m	IMG	Mosaïque de la bande panchromatique (15m) sur l'ensemble de la zone d'intervention d'Oikos
	Stack_sh		Stack des bandes de l'image LandSat 7 ETM+ de saison humide (fév. 2001) au nord de la zone d'intervention d'Oikos
	Stack_ss	IMG	Stack des bandes de l'image LandSat 7 ETM+ de saison sèche (déc. 2000) au nord de la zone d'intervention d'Oikos
	Stack_tot_sh	RAR	Stack des bandes de l'image LandSat 7 ETM+ de saison humide (fév. 2001) sur l'ensemble de la zone d'intervention d'Oikos

* Voir Projets Pilotes - Information Géographique appliquée à la Réduction du Risque de Catastrophes - Vol.1 — Moz-oikos-1

MOZAMBIQUE		Moz-Care-2
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DES COMMUNAUTES RURALES DE QUELELENE, MAZIWANE ET MITEPENE, DISTRICT D'ANGOCHÉ, MOZAMBIQUE.		
ONG Partenaire	CARE MOZAMBIQUE	
Zone d'exécution	Iles de Quelelene, de Maziwane et Mitepene, District d'Angoche Etendue géographique : 39°45'52" E, 16°26'51"S / 39°58'55"E, 16°14'41"S Plan de situation en annexe 1.	
Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à réduire l'impact des catastrophes. 	
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> Familiariser les membres de l'ONG à la technique du PGIS ; Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones d'occurrence des aléas au niveau des communautés insulaires appuyées par le projet Care ; Bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG. 	
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> Une cartographie des zones d'occurrence des aléas dans les îles de Quelelene, de Maziwane et de Mitepene, selon les connaissances des communautés ; Une base de données géographique (vecteur et image) contenant les données issues des séances de PGIS. 	

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution GeoEye-1*, 314 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 15 jours (3 semaines) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Limites administratives (provinces, districts et postes)	Gratuit	CENACARTA © CENACARTA, 2011
Fleuves et principales rivières		
Limites administratives des pays	Gratuit	Digital Chart of the World DCW, 2006, courtesy of DMA/ESRI

Donnée image

Type	Coût	Fournisseur et droits
Images GeoEye-1*, Date d'acquisition: 09/09/2009 (2 scènes) et 30/01/2011 (1 scène)	\$2198	e-GEOS © GeoEye-1, 2009, distributed by e-GEOS

*voir annexe générale

Méthodologie

• Preprocessing

Mosaïquage et pansharpning des images GeoEye-1, création d'une mise en page A0 par communauté et impression de chaque mise en page en 2 exemplaires. Remise des impressions à l'équipe CARE d'Angoche.

• Séance PGIS

Réalisation, par l'équipe de CARE seule, de la cartographie participative selon la méthode P-GIS (*Kienberger, 2010*) les 26 et 27 mai 2011. En moyenne une vingtaine de participants a assisté à chaque séance.

• Digitalisation

Les cartes papiers ont été photographiées et envoyées à l'expert COOPI pour traitement (annexe 2). Digitalisation des résultats selon 4 couches : 3 relatives aux entités représentées par la communauté classées selon leur type (points, lignes et polygones) et une représentant les zones d'occurrence des aléas (polygones).

• Validation

Mises en page exemple au format A4 envoyées le 20 juillet et validée le 10 août par l'équipe de CARE Angoche.

• Mise en page finale

Mise en page finale réalisée selon la cartouche du projet en septembre 2011.

Produits

- Une base de données vectorielle au format Geodatabase : CareMoz_PGIS_Angoche.mdb (annexe 3) ;
- Une série cartographique des zones d'aléas des communautés rencontrées :
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NA COMUNIDADE DE QUELELENE, Distrito de Angoche, Província de Nampula, Moçambique, 1/13 000e;
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NA COMUNIDADE DE MAZIWANE, Distrito de Angoche, Província de Nampula, Moçambique, 1/8 000e;
 - MAPEAMENTO PARTICIPATIVO (PGIS) DAS CALAMIDADES NA COMUNIDADE DE MITEPENE, Distrito de Angoche, Província de Nampula, Moçambique, 1/4 000e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Nampula, du 18 au 22 avril 2011) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire (atelier de Nampula, du 18 au 22 avril 2011 et déplacement sur le terrain) ;
- Formation GPS (déplacement sur le terrain).

Analyse

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander les 3 images Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Elevé	L'acquisition des 3 images, le recours à l'expert COOPI, les coûts de matériel de papeterie et d'impression rendent le coût du projet pilote élevé. Ce coût doit toutefois être relativisé car la mission de l'expert COOPI avait pour objectif principal la réalisation du projet pilote Moz-Care-1, il n'a d'ailleurs pas participé aux séances de PGIS et la digitalisation a eu lieu depuis le bureau. Les frais de déplacement peuvent donc être évités.
Temps	Elevé	Outre le temps d'acquisition des images, le temps de traitement a été relativement long. La méthodologie choisie – travail à distance- ralenti considérablement le temps de traitement (connexion internet limitée, occupations de chaque partie, échanges nécessaires avant d'obtenir des clichés permettant une bonne digitalisation...)
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpening nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Moyen	L'équipe de CARE Angoche a dirigé seule les 3 séances de PGIS avant d'envoyer les résultats à l'expert COOPI. Néanmoins, les autres étapes ne peuvent pas être réalisées directement par les membres de l'ONG. Lors de son déplacement, l'expert COOPI a donné une rapide formation au GPS
Pertinence	Elevée	L'ONG CARE Mozambique a émis le souhait de réaliser des séances de PGIS au sein des communautés qu'elle appuie sur les îles d'Angoche. Ces dernières ont permis de couvrir 86% de la population bénéficiaire (seule l'île de Yata n'a pas participé aux séances). Si le PGIS ne sera pas inclus dans les futures activités de DRR déjà programmées, il présente plusieurs intérêts dans le contexte de relations parfois tendues avec les communautés locales : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il s'agit d'une activité créant un dialogue avec les communautés ; ▪ Le résultat obtenu constitue un bon outil de communication auprès des partenaires de l'ONG, mais aussi auprès des communautés ; ▪ La session a permis de clarifier la vision que les communautés de Mitepene et Maziwane ont respectivement de leur limite commune contestée.

Conclusion

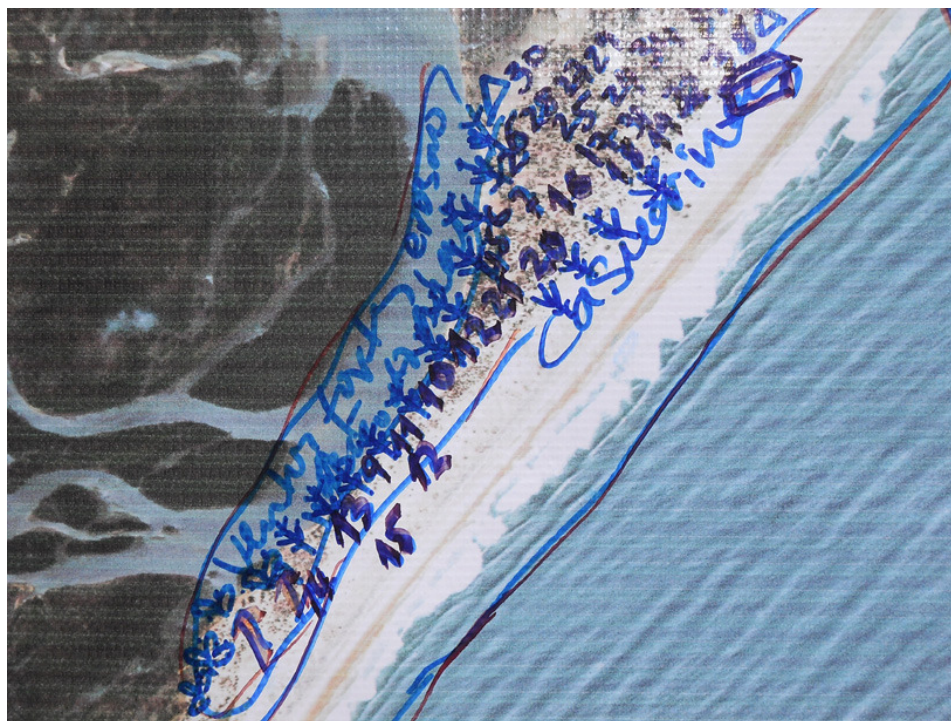
La réalisation de ce projet pilote a nécessité un investissement financier relativement élevé, mais son résultat est concluant. La majeure partie de la zone appuyée par CARE Angoche a été couverte. D'autre part, le traitement des résultats à distance par l'expert aurait réduit les coûts d'intervention si ce dernier ne s'était pas déplacé, essentiellement pour le projet Moz-CARE-1. En revanche, sans renforcement de capacité de l'équipe locale, la reproductibilité est faible, le recours aux spécialistes SIG reste nécessaire pour l'acquisition de l'image, son traitement, la digitalisation et la mise en page.

Annexes CARE Mozambique

- Annexe 1 : Plan de situation, District de Angoche, Province de Nampula, Mozambique
- Annexe 2 : Exemple de clichés des résultats des cartographies participatives (PGIS) réalisées auprès des communautés de Quelelene, Maziwane et Mitepene envoyées à l'expert COOPI pour traitement
- Annexe 3 : Structure de la base de données géographique vectorielle CARE_PGIS_Angoche.mdb
- Annexe 4 : Base de données images CARE Mozambique

Annexe 1 : Plan de situation, District d'Angoche, Province de Nampula, Mozambique

Annexe 2 : Exemple de clichés des résultats des cartographies participative (PGIS) réalisées auprès des communautés de Quelelene, Maziwane et Mitepene envoyées à l'expert COOPI pour traitement



Annexe 3 : Base de données vectorielle CARE_PGIS_Angoche.mdb


Feature dataset	Feature class	Type	Définition	attributs	Définition
Représentation	Points_d_interet	Points	Points d'intérêt représentés par les communautés lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom du point d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification du point d'intérêt en types afin de faire la symbologie : puit, marché, école, etc...
	Lignes_d_interet	Lignes	Lignes d'intérêt représentées par les communautés lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom de la ligne d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification de la ligne d'intérêt en types afin d'en faire la symbologie : route, sentier, câble électrique, etc...
	Surfaces_d_interet	Polygones	Surfaces d'intérêt représentées par les communautés lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom de la surface d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification de la surface d'intérêt en types afin d'en faire la symbologie : champs, zone habitée, etc...
Zones_a_risque	Zones_a_risque	Polygones	Zones à risque représentées par les communautés lors de la séance de PGIS	CATEGORIE	zone sûre/zone à risque
				TYPE	Type de risque encouru (en Français)
				TYPE 2	Type de risque encouru (en Portugais)

La description n'inclus pas les champs Shape_length ou Shape_area, dont les valeurs sont automatiquement calculées lors de la création de la geodatabase.

Annexe 4 : Base de données images Care Mozambique

Dossier	Nom	Type	Définition
GeoEye	Quelelene_rgb	IMG	Stack RVB de l'île de Quelelene
	Quelelene_pan	IMG	Image Panchromatique de l'île de Quelelene
	Quelelene	RAR	Image Pansharpened de l'île de Quelelene
	Sud_rgb	IMG	Stack RVB de l'île de Maziwane / Mitepene
	Sud_pan	IMG	Image Panchromatique de l'île de Maziwane / Mitepene
	Sud_resmerge	IMG	Image Pansharpened de l'île de Maziwane / Mitepene
	Po_543062_0000000	RAR	Images brutes GeoEye-1
	Po_543062_0010000	RAR	Images brutes GeoEye-1
Im_analysis*	Po_543062_0010001	RAR	Images brutes GeoEye-1
	Ed_ic	ESRI GRID	Interpolation surfacique (IDW) de l'IC
	Ed_ic_clip	ESRI GRID	Clip sur la zone habitée de l'interpolation surfacique (IDW) de l'IC
	Ed_ies	ESRI GRID	Interpolation surfacique (IDW) de l'IEs
	Ed_ies_clip	ESRI GRID	Clip sur la zone habitée de l'interpolation surfacique (IDW) de l'IEs
	Ed_irp	ESRI GRID	Interpolation surfacique (IDW) de l'IRP
	Ed_irp_clip	ESRI GRID	Clip sur la zone habitée de l'interpolation surfacique (IDW) de l'IRP
	Ed_infl_env	ESRI GRID	Influence de l'IEs sur l'IRP

* Voir Projets Pilotes - Information Géographique appliquée à la Réduction du Risque de Catastrophes - Vol.1 –Moz-care-1

MADAGASCAR		Mad-MdM-2
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DE BEMANEVIKA, FOKONTANY DE BEMANEVIKA 1 & 2, DISTRICT DE SAMBAVA, MADAGASCAR.		
ONG Partenaire	Médecins du Monde Madagascar	
Zone d'exécution	Fokontany de Bemanevika 1 & 2, Commune rurale de Bemanevika, district de Sambava Etendue géographique : 50°05'13.07" E, 14°05'0.91"S / 50°09'29.46"E, 14°09'52.98"S Plan de situation en annexe 1.	
Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à réduire l'impact des catastrophes. 	
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> Familiariser les membres de l'ONG à la technique du PGIS ; Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones d'occurrence des aléas au niveau des fokontany de Bemanevika 1 & 2 ; bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG. 	
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> Une cartographie des zones d'occurrence des aléas selon les connaissances des communautés de Bemanevika 1 & 2 ; Une base de données géographique contenant les données issues des séances de PGIS. 	

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution GeoEye-1*, 105 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 5 jours (1 semaine) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Limites administratives (provinces et districts)	Gratuit	FTM © FTM, 2011
Fleuves et principales rivières		
Limites administratives des pays	Gratuit	Digital Chart of the World DCW, 2006, courtesy of DMA/ESRI

Donnée image

Type	Coût	Fournisseur et droits
Images GeoEye-1*, Date d'acquisition: 21/04/2010	\$735	e-GEOS © GeoEye-1, 2010, distributed by e-GEOS

*voir annexe générale

Méthodologie

• Preprocessing

Pansharpening de l'image GeoEye-1, création d'une mise en page et impression A0 en 2 exemplaires (Z_GIS, Salzbourg).

• Séance PGIS

La séance de Bemanevika du 15 décembre 2010 a servi d'introduction à la méthode P-GIS (*Kienberger, 2010*) pour l'ensemble des ONGs présentes lors de l'atelier COOPI / Z_GIS qui s'est tenu à Sambava, du 13 au 17 décembre 2010. La séance a été dirigée par S. Kienberger devant vingtaine de participants en plus des ONG conviées (annexe 2).

• Digitalisation

Digitalisation selon 4 couches : 3 relatives aux entités représentées par la communauté classées selon leur type (points, lignes et polygones) et une représentant les zones d'occurrence des aléas (polygones).

• Validation

Mise en page exemple au format A4 effectuée le 16 juin et validée le même jour par les membres du bureau de Médecins du Monde Sambava.

• Mise en page finale

Mise en page finale réalisée selon la cartouche du projet en septembre 2011.

Produits

- Une base de données vectorielle au format Geodatabase : MDM_PGIS_Bemanevika.mdb (annexe 3) ;
- Une base de données images (annexe 4) ;
- Une cartographie des zones d'aléas dans la communauté des fokontany de Bemanevika 1&2:
 - CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRÈS DE LA COMMUNAUTE RURALE DES FOKONTANY DE BEMANEVIKA 1 & 2, District de Sambava, SAVA, Madagascar, 1/13 000e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Sambava, du 13 au 17 décembre 2010) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire (atelier de Sambava, du 13 au 17 décembre 2010 et déplacement sur le terrain).

Analyse

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander l'image Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Faible	Malgré l'acquisition de l'image, le recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission) et les coûts de matériel de papeterie et d'impression, le coût du projet pilote reste faible. De plus, ce coût doit être relativisé car il a permis la formation des membres de 4 ONGs au PGIS. De plus, la mission de l'expert COOPI avait pour objectif principal la réalisation du projet pilote Mad-MdM-1.
Temps	Faible	En dehors du temps d'acquisition de l'image et le délai dû à une digitalisation tardive, les autres étapes (pré-processing, séances de PGIS, digitalisation, validation et production finale) se sont déroulées sur un temps bref.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpening nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences basiques en géomatique.
Développement de capacités	Moyen	L'objectif de la séance était de familiariser les équipes des ONGs DIPECHO Madagascar avec le PGIS. Le renforcement de capacité s'est donc fait au niveau de l'organisation des séances. En revanche, les autres étapes ne peuvent pas être réalisées directement par les membres des ONG ayant participé à l'atelier.
Pertinence	Moyenne	L'ONG Médecins du Monde n'a pas émis le souhait d'avoir recours au PGIS dans le cadre de ses activités de DRR, c'est uniquement dans le cadre de l'atelier que la séance a été organisée. Le résultat obtenu pourra néanmoins constituer un bon outil de travail et de communication auprès des partenaires de l'ONG.

Conclusion

Le résultat de ce projet pilote est peu pertinent pour Médecins du Monde qui ne souhaite pas développer la méthodologie du PGIS dans sa zone d'intervention. En revanche, cette session a atteint son objectif en permettant la formation des membres des ONG basées à Madagascar et impliquées dans des projets DIPECHO et d'impulser les séances de PGIS demandées par CARE Madagascar et ICCO-SAF/FJKM.

Annexes Médecins du Monde Madagascar

- Annexe 1 : Plan de situation, commune rurale de Bemanevika, district de Sambava, SAVA, Madagascar
- Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté de la commune rurale de Bemanevika (15/12/2010).
- Annexe 3 : Structure de la base de données géographique vectorielle MDM_PGIS_Bemanevika.mdb
- Annexe 4 : Base de données images MDM Madagascar

Annexe 1 : Plan de situation, commune rurale de Bemanevika, district de Sambava, SAVA, Madagascar



Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté de la commune rurale de Bemanevika (15/12/2010).



Annexe 3 : Base de données vectorielle MDM_PGIS_Bemanevika


Feature dataset	Feature class	Type	Définition	attributs	Définition
Représentation	Points_d_interet	Points	Points d'intérêt représentés par les communautés lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom du point d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification du point d'intérêt en types afin de faire la symbologie : puit, marché, école, etc...
	Lignes_d_interet	Lignes	Lignes d'intérêt représentées par les communautés lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom de la ligne d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification de la ligne d'intérêt en types afin d'en faire la symbologie : route, sentier, câble électrique, etc...
	Surfaces_d_interet	Polygones	Surfaces d'intérêt représentées par les communautés lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom de la surface d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification de la surface d'intérêt en types afin d'en faire la symbologie : Champ de vanille, rizière, zone habitée, etc...
Zones_a_risque	Zones_a_risque	Polygones	Zones à risques représentées par les communautés lors de la séance de PGIS	CATEGORIE	zone sûre/zone à risque
				TYPE	Type de risque encouru (en Français)
				TYPE 2	Type de risque encouru (en Malagasy)

La description n'inclus pas les champs Shape_length ou Shape_area, dont les valeurs sont automatiquement calculées lors de la création de la geodatabase.

Annexe 4 : Base de données images MDM

Dossier	Nom	Type	Définition
Im_analysis*	mdm_1	IMG	Stack des images SPOT à 2,5m sur la partie Ouest de la zone d'intérêt de MDM
	mdm_2	IMG	Stack des images SPOT à 2,5m sur la partie Nord de la zone d'intérêt de MDM
	mdm_eau	TIF	Classe eau issue de l'image SPOT à 2.5m
	mdm_nuages	IMG	Classe nuages sur l'ouest de la zone issue de l'image SPOT à 2.5m
	ndvi_tot_1	IMG	NDVI calculé à partir de l'image SPOT à 2.5m sur la zone Ouest
	ndvi_tot_2	IMG	NDVI calculé à partir de l'image SPOT à 2.5m sur la zone Nord
	ndvi_1	TIF	Classification en 6 classes du NDVI à partir de l'image SPOT à 2.5m sur la zone Ouest
	ndvi_2	TIF	Classification en 6 classes du NDVI à partir de l'image SPOT à 2.5m sur la zone Nord
DEM*	mdm_DEM	TIF	DEM de la SAVA (mosaïque du SRTM)
THR	mdm_rectifie	TIF	Stack de l'image GeoEye-1 sur Bemanevika
SPOT*	so11001195001-01	ZIP	Images SPOT résolution 2.5m
	so11001195001-02	ZIP	
	so11001283001-01	ZIP	Images SPOT résolution 10m
	so11001283001-02	ZIP	

* Voir Projets Pilotes - Information Géographique appliquée à la Réduction du Risque de Catastrophes - Vol.1 – Mad-MdM-1

MADAGASCAR		Mad-ICCOSAF-1	
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DU FOKONTANY D'AMBOANAFO, DISTRICT DE MANANJARY, MADAGASCAR.			
ONG Partenaire	ICCO Madagascar SAF-FJKM		
Zone d'exécution	Fokontany de Amboanafo, commune rurale de Mahatsara-Sud, district de Mananjary Etendue géographique : 48°21'52.27" E, 21°04'43.18"S / 48°24'49.14"E, 21°08'34.54"S Plan de situation en annexe 1.		
Objectif général	<ul style="list-style-type: none">Contribuer à réduire l'impact des catastrophes.		
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none">Familiariser les membres de l'ONG à la technique du PGIS ;Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones d'occurrence des aléas au niveau du fokontany d'Amboanafo ;bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none">Une cartographie des zones d'occurrence des aléas selon les connaissances de la communauté rurale du fokontany d'Amboanafo ;Une base de données géographique contenant les données issues des séances de PGIS.		

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution WorldView-1*, 50 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 5 jours (1 semaine) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Limites administratives (provinces et districts)	Gratuit	FTM © FTM, 2011
Fleuves et principales rivières		
Limites administratives des pays	Gratuit	Digital Chart of the World DCW, 2006, courtesy of DMA/ESRI

Donnée image

Type	Coût	Fournisseur et droits
WorldView-1* Date d'acquisition: 27/12/2010	\$680	e-GEOS © COPYRIGHT 2011 DigitalGlobe, Inc., Longmont CO USA 80503

*voir annexe générale

Méthodologie

• Preprocessing

Pansharpening de l'image WorldView-1, création d'une mise en page et impression A0 en 1 exemplaire.

• Séance PGIS

Réalisation de la cartographie selon la méthode P-GIS (*Kienberger, 2010*) le 5 juillet 2011. La séance a été dirigée par l'attaché de liaison communautaire ICCO/SAF-FJKM devant une quinzaine de participants de plusieurs groupes (chefferie, femme, hommes) (annexe 2).

• Digitalisation

Digitalisation des résultats selon 4 couches : 3 relatives aux entités représentées par la communauté classées selon leur type (points, lignes et polygones) et une représentant les zones d'occurrence des aléas (polygones).

• Validation

Mise en page exemple au format A3 effectuée le 6 juillet et validée le même jour par les membres du bureau ICCO/SAF de Mananjary.

• Mise en page finale

Mise en page finale réalisée selon la cartouche du projet en septembre 2011.

Produits

- Une base de données vectorielle au format Geodatabase : ICCOSAF_PGIS.mdb (annexe 3) ;
- Une cartographie des zones d'aléas dans la communauté du fokontany d'Amboanafo:
 - CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES D'OCCURRENCE DES ALEAS AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DU FOKONTANY D'AMBOANAFO, District de Mananjary, Vatovavy Fitovinany, Madagascar, 1/10 000^e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Sambava, du 13 au 17 décembre 2010) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire (atelier de Sambava, du 13 au 17 décembre 2010 et déplacement sur le terrain);
- Formation GPS (déplacement sur le terrain).

Analyse

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander l'image Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Faible	Malgré l'acquisition de l'image, le recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission), les coûts de matériel de papeterie et d'impression, le coût du projet pilote reste faible.
Temps	Faible	En dehors du temps d'acquisition de l'image, les autres étapes (pré-processing, séances de PGIS, digitalisation, validation et production finale) se sont déroulées sur un temps bref.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpening nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Moyen	L'équipe SAF/FJKM a assisté à la séance de PGIS et pourrait la reproduire. Néanmoins, les autres étapes ne peuvent pas être réalisées directement par les membres de l'ONG. Lors de son déplacement, l'expert COOPI a donné une rapide formation au GPS.
Pertinence	Faible	La réalisation d'une seule séance pour un fokontany parmi les 149 appuyés par l'ONG est peu pertinente. D'autre part, la séance a eu lieu en fin de projet, alors que la plupart des décisions relatives à la RRC ont été adoptées (plan d'évacuation, réhabilitation d'infrastructures, etc..). Le résultat obtenu pourra néanmoins constituer un bon outil de communication auprès des partenaires de l'ONG.

Conclusion

La réalisation de ce projet pilote a nécessité un investissement financier faible, mais le résultat est peu pertinent du fait de la vaste zone d'intervention d'ICCO/SAF. Dans ce contexte d'ONG intervenant sur une large zone, les images moyenne résolution pourraient constituer une approche plus intéressante.

Annexes ICCO / SAF-FJKM Madagascar

- Annexe 1 : Plan de situation, commune rurale de commune rurale de Mahatsara-Sud, district de Mananjary, Vatovavy Fitovinany, Madagascar
- Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté rurale du Fokontany de Amboanafo, Commune rurale de Mahatsara-Sud, district de Mananjary (05/07/2011).
- Annexe 3 : Structure de la base de données géographique vectorielle ICCOSAF_PGIS.mdb

Annexe 1 : Plan de situation, commune rurale de Mahatsara-Sud, district de Mananjary, Vatovavy Fitovinany, Madagascar




Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté rurale du Fokontany d'Amboanafo, Commune rurale de Mahatsara-Sud, district de Mananjary (05/07/2011).



Annexe 3 : Base de données vectorielle ICCOSAF PGIS

Feature dataset	Feature class	Type	Définition	attributs	Définition
Représentation	Points_d_interet	Points	Points d'intérêt représentés par la communauté lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom du point d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification du point d'intérêt en type afin de faire la symbologie : puit, marché, école, etc...
	Lignes_d_interet	Lignes	Lignes d'intérêt représentées par la communauté lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom de la ligne d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification de la ligne d'intérêt en type afin d'en faire la symbologie : route, sentier, câble électrique, etc...
	Surfaces_d_interet	Polygones	Surfaces d'intérêt représentées par la communauté lors de la séance de PGIS	NUM	Le cas échéant : numéro utilisé sur la carte et reporté dans la légende pour correspondance
				NOM	Nom de la surface d'intérêt tel que reporté sur la légende ou sur l'image par les communautés
				TYPE	Classification de la surface d'intérêt en type afin d'en faire la symbologie : Champ de vanille, rizière, zone habitée, etc...
Zones_a_risque	Zones_a_risque	Polygones	Zones à risque représentées par la communauté lors de la séance de PGIS	CATEGORIE	zone sûre/zone à risque
				TYPE	Type de risque encouru (en Français)
				TYPE 2	Type de risque encouru (en Malagasy)
	Zones_a_risque_PT	Points	Zones à risque représentées par la communauté lors de la séance de PGIS sous forme de points	CATEGORIE	zone sûre/zone à risque
				TYPE	Type de risque encouru (en Français)
				TYPE 2	Type de risque encouru (en Malagasy)

La description n'inclus pas les champs Shape_length ou Shape_area, dont les valeurs sont automatiquement calculées lors de la création de la geodatabase.

MADAGASCAR		Mad-Care-2
FORMATION DU TECHNICIEN SIG DE CARE A LA METHODE DE CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) AFIN DE REALISER DES SESSIONS AU SEIN DES ZONES D'INTERVENTION DE L'ONG CARE MADAGASCAR.		
ONG Partenaire	CARE MADAGASCAR	
Zone d'exécution	Côte Est de Madagascar Etendue géographique : CARE Nord: 50°20'20" E, 15°05'14"S / 50°24'57"E, 15°01'46"S CARE Est: 49°24'49" E, 17°08'34"S / 49°31'43"E, 17°03'03"S CARE Sud: 47°29'43" E, 23°36'40"S / 47°38'07"E, 23°31'38"S Plan de situation en annexe 1.	
Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à réduire l'impact des catastrophes. 	
Objectif spécifique	<ul style="list-style-type: none"> Faciliter l'appropriation et la reproduction du PGIS par CARE Madagascar. 	
Résultat attendu	<ul style="list-style-type: none"> Une série cartographique sur les zones d'intervention appuyées par CARE Madagascar (CARE Sud, CARE Est et CARE Nord) réalisées par le technicien SIG de CARE Madagascar. 	

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution GeoEye-1*, 353 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Transfert de méthodologie
Temps	Environ 2 jours de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données images

Type	Coût	Fournisseur et droits
CARE Nord : Images GeoEye-1*, Date d'acquisition: 29/11/2009	\$693	e-GEOS © GeoEye-1, 2009/2010, distributed by e-GEOS
CARE Est : Images GeoEye-1*, Date d'acquisition: 19/10/2009	\$861	
CARE Sud : Images GeoEye-1*, Date d'acquisition: 12/06/2010	\$917	

*voir annexe générale

Méthodologie

• Preprocessing

Mosaïquage et pansharpning des images GeoEye-1 réalisés par l'équipe COOPI. Impression des mises en page A0 réalisées par CARE, mais prises en charge financièrement par COOPI.

• Séance PGIS pour la zone de CARE Sud

Réalisation, par le technicien SIG et l'équipe locale de CARE Sud, de la séance de cartographie participative selon la méthode P-GIS (*Kienberger, 2010*) du fokontany de Nosy Bé (Atsimo Atsinanana) le 2 juillet 2011 devant une cinquantaine de participants et en présence de l'expert COOPI (annexe 2).

• Digitalisation

Formation du technicien SIG à la digitalisation à partir des données collectées lors de la séance de PGIS (structure des couches à digitaliser).

• Reproduction des séances de PGIS pour les zones de CARE Est et CARE Nord

Reproduction par le technicien SIG et les équipes locales de CARE des séances de PGIS, sans le soutien de COOPI.

Produits

- Une série cartographique des zones d'occurrence des aléas des communautés rencontrées :
 - CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE MONTRANT LES ZONES A RISQUE D'INONDATION DANS LA COMMUNE D'AMPASIMBE MANASATRANA, District de Fénérive Est, Région Analanjirofo, 1/50 000e;
 - CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE MONTRANT LES ZONES A RISQUE D'INONDATION AUX ALENTOURS DU LAC MASIANAKA, District de Vangaindrano, Région Sud Est, 1/40 000e.

Développement de capacités

- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire (atelier de Sambava, du 13 au 17 décembre 2010 et déplacement sur le terrain);
- Formation à l'intégration des résultats des séances de PGIS dans un logiciel de SIG (bureau de CARE Madagascar, Antananarivo).

Analyse

Niveau de données nécessaires	Moyen	Trois images Très Hautes Résolutions sont nécessaires pour couvrir une partie de la zone appuyée par CARE Madagascar. Des connaissances en gestion de l'information géographique sont nécessaires pour les commander.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Elevé	L'acquisition des 3 images rend le coût du projet pilote élevé, mais aucun frais supplémentaire d'assistance technique n'est à prendre en considération.
Temps	Faible	Le temps est faible pour la réalisation des cartographies par le technicien SIG de CARE et il est quasi nul pour l'expert COOPI.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpning nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Elevé	A l'exception de la préparation des images, l'ONG CARE, par l'intermédiaire de son technicien SIG est désormais en mesure de réaliser seule les cartographies participatives sur sa zone d'étude.
Pertinence	Elevée	Ce projet pilote permet à CARE Madagascar d'intervenir de façon autonome sur sa zone d'étude, sans avoir recours aux services de COOPI.

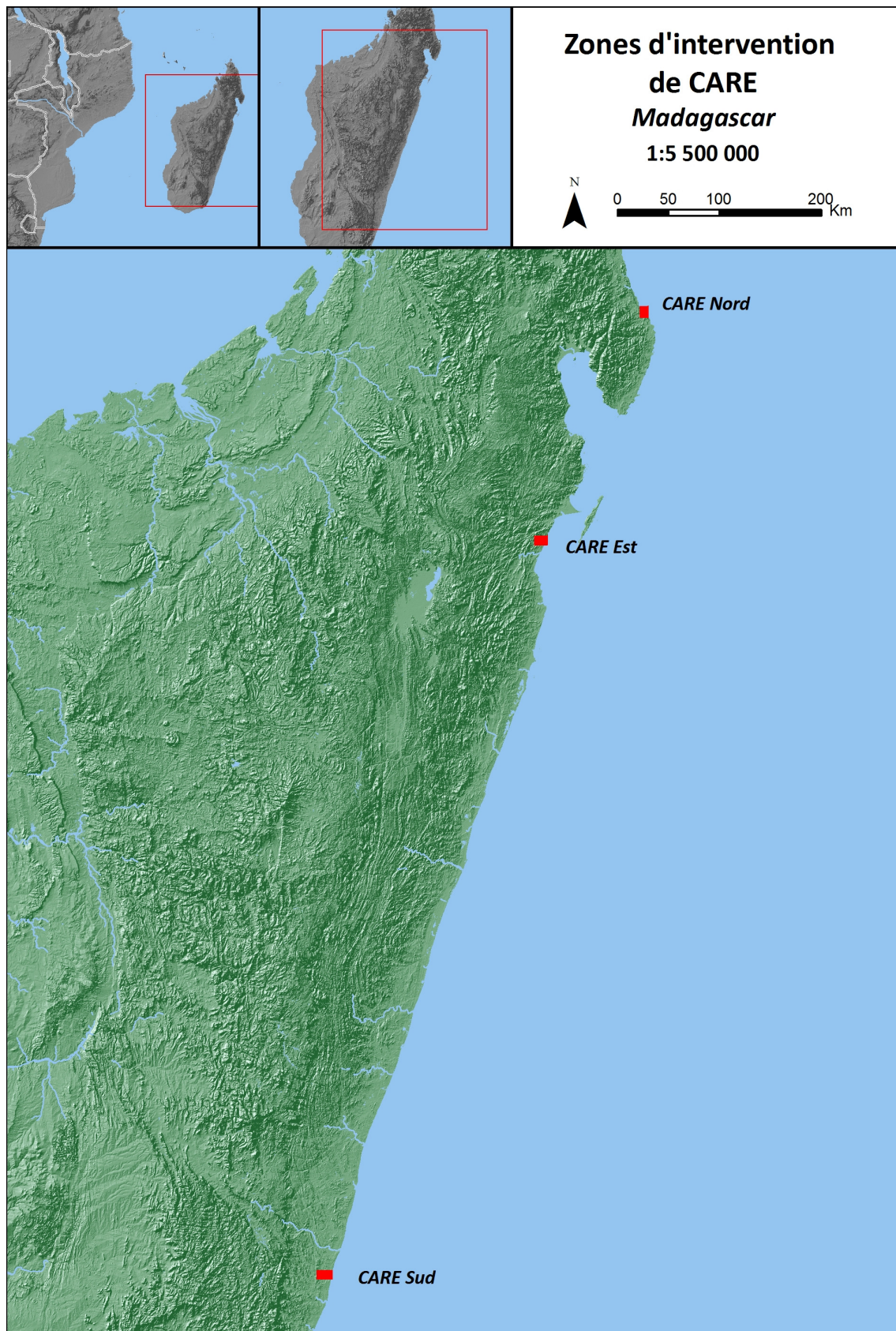
Conclusion

Ce projet pilote a pu être réalisé grâce à la présence d'un technicien SIG au sein des ressources Humaines de l'ONG. Dans ce contexte, l'appui de l'ONG COOPI est très restreint (acquisition d'imagerie satellite, pré-processing et formation succincte), avec un résultat très pertinent, puisque CARE a ensuite valorisé l'appui du projet régional dans le cadre de ses activités nationales.

Annexes CARE Madagascar


Annexe 1 : Plan de situation des zones d'intervention de CARE à Madagascar

Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté rurale du Fokontany de Nosy Bé, Région de l'Atsimo Atsinanana, Madagascar (02/07/2011).

Annexe 1 : Plan de situation des zones d'intervention de CARE à Madagascar

Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté rurale du Fokontany de Nosy Bé, Région de l'Atsimo Atsinanana, Madagascar (02/07/2011)



MALAWI		Mal-CAEAM-1
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES VULNERABLES AUX CATASTROPHES AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DE MWANANJOBVU ET DU DISTRICT DE CHIKHWAWA, MALAWI.		
ONG Partenaire	Christian Aid (CA) Malawi Evangelic Association Malawi (EAM)	
Zone d'exécution	Chikhwawa District, Group Village Headman (GVH) Mwananjobvu Etendue géographique : 34°12'30" E 16°44'59"S / 35°07'47"E, 15°41'14" S Plan de situation en annexe 1.	
Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à réduire l'impact des catastrophes. 	
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> Familiariser les membres de l'ONG et des autorités locales à la technique du PGIS ; Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones vulnérables aux catastrophes naturelles au niveau du district de Chikhwawa et au niveau de la communauté rurale de Mwananjobvu ; Bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG. Comparer les méthodologies du PGIS au niveau communautaire et au niveau du district au Malawi en utilisant des images moyenne résolution. 	
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes dans le GVH de Mwananjobvu selon les connaissances des communautés ; Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes du District de Chikhwawa selon les connaissances des autorités du gouvernement ; Une base de données géographique (vecteur et raster) contenant les données issues des séances de PGIS. 	

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution Ikonos*, 54 Km ² et GeoEye-1*, 77km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 20 jours (4 semaines) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Limites administratives	Gratuit	Department Statistical Office Malawi © DSO, 2011
Fleuves et principales rivières		
Limites administratives des pays		

Données images

Type	Coût	Fournisseur et droits
Image Ikonos*, Date d'acquisition: 23/12/2002	\$539	e-GEOS © Ikonos, 2002, distributed by e-GEOS
Image GeoEye-1*, Date d'acquisition: 24/02/2011	\$540	e-GEOS © GeoEye-1, 2011, distributed by e-GEOS
LANDSAT 5-TM*, Date d'acquisition: entre 06/2009 et 11/2009	Gratuit	GLOVIS http://glovis.usgs.gov courtesy of U.S. Geological Survey

*voir annexe générale

Méthodologie

Niveau communautaire

- **Preprocessing**

Pansharpening des images Ikonos et GeoEye-1, création de mises en page A0 (une par communauté) imprimées en 2 exemplaires chacune. Remise des impressions à l'équipe CA et EAM.

- **Séance PGIS**

La séance au niveau communautaire a été réalisée le 20 septembre 2011, selon la méthode du PGIS (*Kienberger, 2010*) en présence d'une quinzaine de personnes de la communauté de Mwananjovu, en plus de l'officier de district DODMA, de l'équipe CA et EAM et des membres de la protection civile opérant à Chikhwawa. Les participants ont indiqué sur le fond satellitaire les infrastructures reconnues ainsi que les zones jugées à risque. Les participants ont ensuite listé et classé ces risques.

- **Digitalisation**

La carte obtenue est photographiée et envoyée à l'expert COOPI pour traitement. Les résultats sont digitalisés selon 3 couches : infrastructures (points), Landuse (polygones) et les zones à risque (polygones).

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée en septembre 2011.

Niveau districts

- **Preprocessing**

Mosaïquage des images Landsat et impression au format A0.

- **Séance PGIS**

La séance au niveau du district a été réalisée le 20 février 2011 (annexe 2), en présence d'une douzaine de participants de CA, EAM, des autorités locales du district et de l'expert COOPI. L'équipe COOPI a rappelé les concepts d'aléas, de vulnérabilité et de risques, ainsi que les principes de l'information géographique appliquée à la Réduction des risques de catastrophe. Les participants ont ensuite listé les aléas impactant le district avant

de les classer. Sur la base du fond satellitaire moyenne résolution (LandSat), les participants ont indiqué où intervenaient ces aléas selon la méthode du PGIS (*Kienberger, 2010*). En dernier lieu, les participants ont réfléchi aux principales vulnérabilités du district de Chikhwawa.

- **Digitalisation**

Les résultats de la séance sont digitalisés selon une couche catastrophes (polygones).

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée en mars 2011.

Produits

- Une fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées (annexe 3) ;
- Une série cartographique:
 - TOPOGRAPHIC MAP CHIKHWAWA DISTRICT, 1/130 000e;
 - DENSITY MAP CHIKHWAWA DISTRICT, 1/130 000e;
 - CHIKHWAWA DISTRICT HAZARD MAP, 1/180 000e;
 - COMMUNITY MAP – PRA – COMMUNITY OF MWANANJOBVU, 1/5000e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Salima, du 30 novembre au 4 décembre 2010) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire et du district (atelier de Salima, du 30 novembre au 4 décembre 2010 et déplacement terrain).

Analyse au niveau communautaire

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander l'image Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Faible	Malgré l'acquisition de l'image et le recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission), le coût du projet pilote reste faible.
Temps	Faible	En dehors du temps d'acquisition de l'image, les autres étapes (pré-processing, séances de PGIS, digitalisation, validation et production finale) se sont déroulées sur un temps bref. L'envoi des clichés à l'expert COOPI pour traitement a néanmoins ralenti la réalisation du projet pilote.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpening nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Moyen	Les équipes de CA et EAM ont assisté à la séance de PGIS et pourraient la reproduire. Néanmoins, les autres étapes ne peuvent pas être réalisées directement par les membres de l'ONG.
Pertinence	Elevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les équipes de CA et EAM ont émis le souhait de réaliser des séances de PGIS au sein des communautés qu'elles appuient en utilisant les images acquises par le projet. ▪ Le résultat obtenu constitue un bon outil de communication auprès des partenaires de l'ONG, mais aussi des communautés ; ▪ Le temps nécessaire pour produire un PGIS à partir de d'images satellites a été mesuré lors des séances, et démontre un gain de temps par rapport aux autres méthodes.

Analyse au niveau district

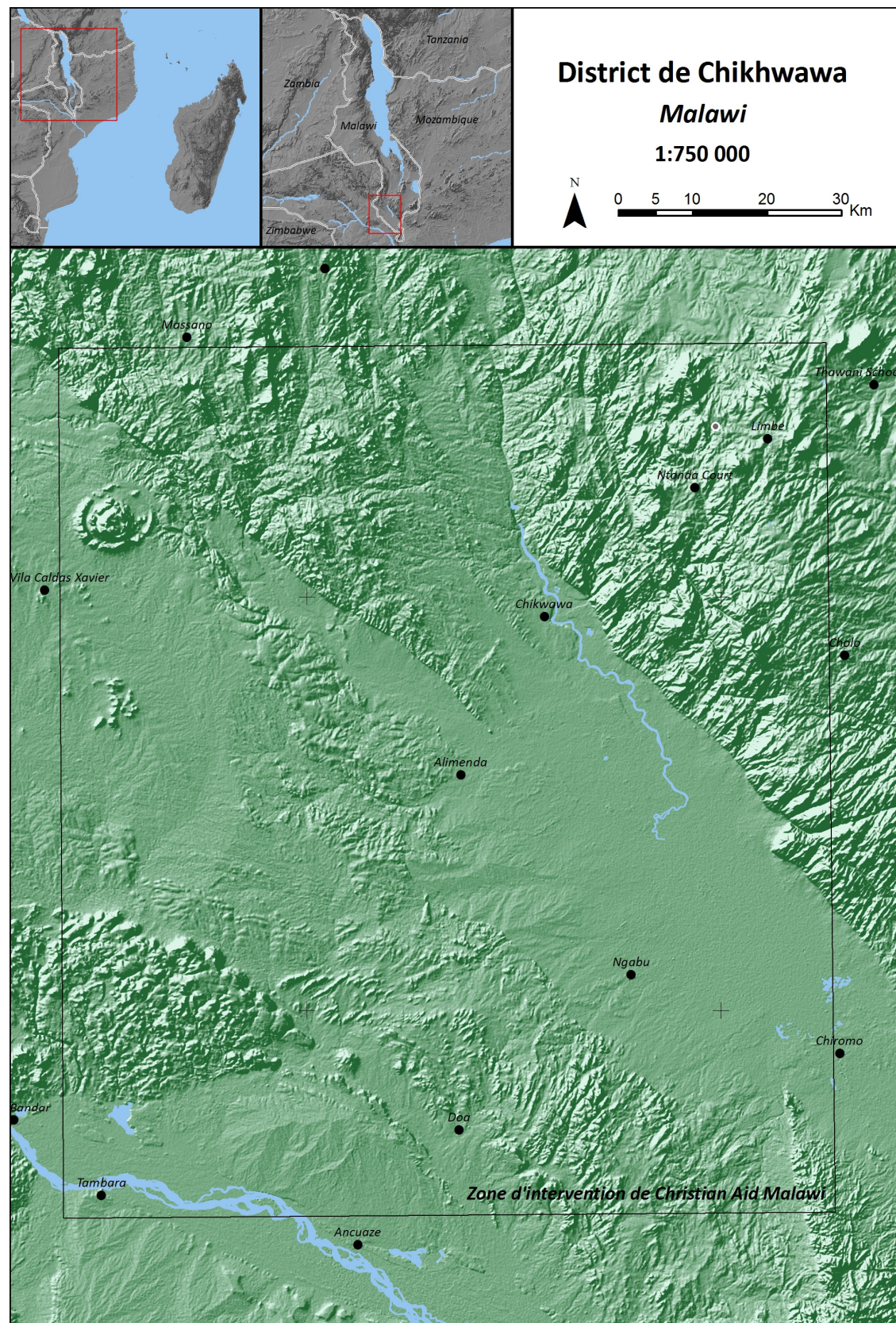
Niveau de données nécessaires	Faible	Les images LandSat sont accessibles sur le web.
Niveau de matériel nécessaire	Moyen	La mise en page des images Landsat nécessite au moins un logiciel de traitement d'images (layer stacking) voire un logiciel de SIG pour améliorer leur présentation. Néanmoins, il existe sur le web des images prétraitées qui ne nécessitent que le recours à un logiciel de SIG.
Coût	Faible	Les images Landsat sont gratuites. Seuls les coûts d'impression sont donc à prendre en compte en plus du recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission).
Temps	Faible	Les images étant disponibles en téléchargement sur le web, aucun délai de commande n'entre en compte. L'envoi des clichés à l'expert COOPI pour traitement a néanmoins ralenti la réalisation du projet pilote.
Niveau d'expertise requis	Moyen	La séance peut être menée par les membres de l'ONG seuls. La digitalisation et la mise en page à posteriori nécessitent une connaissance des logiciels de SIG.
Développement de capacités	Moyen	Les membres de l'ONG ont pu gérer la séance de PGIS avec les participants. Faute de temps, les équipes de CA et EAM n'ont pas été formés aux autres étapes.
Pertinence	Elevée	Les cartes obtenues permettent une visualisation consensuelle des zones d'aléas sur l'ensemble du district.

Conclusion

La réalisation de ce projet pilote a nécessité un investissement financier faible pour des résultats pertinents. En revanche, sans renforcement de capacité de l'équipe locale, la reproductibilité est faible, le recours aux spécialistes SIG reste nécessaire pour l'acquisition de l'image, son traitement, la digitalisation et la mise en page.

Annexes Christian Aid et Evangelic Association Malawi

- Annexe 1 : Situation géographique du district de Chikhwawa, Malawi
- Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès des autorités du district de Chikhwawa (20 /02/2011)
- Annexe 3 : Fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées


Annexe 1 : Situation géographique du district de Chikhwawa, Malawi

Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès des autorités du district de Chickhwawa (20/02/2011)



Annexe 3 : Fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées

DRR Chikwwa\	All project files for Chikwwa maps (ArcMap10) & associated vector data			
ChikwwaCA ET EAMOffice_OverviewMap.mxd	Combination of			Layout draft A0 format
ChikwwaGVHP RAMap.mxd	Vulnerability PRA Map GVH	same folder	\ChikwwaHighResSatImg\NyachirendaRiver	Geo Eye image 0.6m resolution, pansharpened, clipped, colours edited, from 2009, GVH in district Nsaje, A0 format
ChikwwaDistrictMAPTopoSatImgHazard_A1.mxd	Population Density Map Chikwwa for CA ET EAM Office	same folder		Format A1, including infrastructure and rivers, ONLY used in combination with "ChikwwaDistrictMinistrySatImgHAZARD_A1.mxd", NO sound map layout
ChikwwaDistrictCA ET EAMOfficeMapPopdens_A3.mxd	Population Density Map Chikwwa for CA ET EAM Office	same folder		Format A3, including infrastructure and rivers, ONLY used as screenshot insert, NO sound map layout
ChikwwaDistrictCA ET EAMOfficeMapTopo_A1.mxd	Chikwwa District Topographic Map for CA office and District Contingency Plan	same folder	\DEM Hillshade Malawi	Format A1, NO complete map layout, put together with "ChikwwaDistrictMinistrySatImgHAZARD_A1.mxd"
ChikwwaDistrictMinistrySatImg.mxd	Empty low resolution (30m) satellite image for district hazard mapping workshop Chikwwa	same folder	\lowResLandsat CH_SA_NS\Land sat5	A0 format
ChikwwaDistrictMinistrySatImgHAZARD_A1.mxd	Hazard Map Chikwwa for District Contingency Plan % CA office	same folder	\lowResLandsat CH_SA_NS\Land sat5 & \DEM Hillshade Malawi & ChikwwaHighResSatImg\NyachirendaRiver/	Including high res. Sat. Images from GVH river and Hazard ranking table, format A1, ONLY used in combination with "ChikwwaDistrictCA ET EAMOfficeMapTopo_A1.mxd", NO complete map layout
ChikwwaDistrictCA ET EAMOfficeMap.mxd	Topographic Map Chikwwa, draft version for CA ET EAM office (never printed)	same folder	\DEM Hillshade Malawi	A0 format, including low-res sat image screenshot

MALAWI		Mal-Goal-1	
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES VULNERABLES AUX CATASTROPHES AUPRES DE LA COMMUNAUTE RURALE DE NDAMERA ET DU DISTRICT DE NSANJE, MALAWI.			
ONG Partenaire	GOAL Malawi		
Zone d'exécution	Nsanje District, Group Village Headman (GVH) Ndamera Etendue géographique : 34°52'13" E, 17°09'06"S / 35°21'10"E, 16°14'37" S Plan de situation en annexe 1.		
Objectif général	<ul style="list-style-type: none">Contribuer à réduire l'impact des catastrophes.		
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none">Familiariser les membres de l'ONG et les autorités locales à la technique du PGIS ;Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones vulnérables aux catastrophes naturelles au niveau du district de Nsanje et au niveau de la communauté rurale de Ndamera ;Bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG ;Comparer les méthodologies du PGIS au niveau communautaire et au niveau du district au Malawi en utilisant des images moyenne résolution.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none">Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes dans le GVH de Ndamera selon les connaissances de la communauté ;Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes du District de Nsanje selon les connaissances des autorités gouvernementales ;Une base de données géographique (vecteur et raster) contenant les données issues des séances de PGIS.		

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution Ikonos*, 69 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 20 jours (4 semaines) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Limites administratives	Gratuit	Department Statistical Office Malawi © DSO, 2011
Fleuves et principales rivières		
Limites administrative des pays		

Données images

Type	Coût	Fournisseur et droits
Image Ikonos*, Date d'acquisition: 13/07/2010	\$483	e-GEOS © GeoEye-1, 2010, distributed by e-GEOS
LANDSAT 5-TM*, Date d'acquisition: entre 06/2009 et 11/2009	Gratuit	GLOVIS http://glovis.usgs.gov courtesy of U.S. Geological Survey

*voir annexe générale

Méthodologie

Niveau communautaire

- **Preprocessing**

Pansharpning de l'image Ikonos, création d'une mise en page A0 et impressions en 2 exemplaires.

- **Séance PGIS**

La séance a été réalisée le 25 février 2011 (annexe 2), en présence d'une quinzaine de personnes de la communauté de Ndaméra, en plus de l'officier de district DODMA, de l'équipe GOAL et des membres de la protection civile opérant à Ndamera GVH. Les participants ont indiqué sur le fond satellitaire les infrastructures reconnues ainsi que les zones jugées à risque. Les participants ont ensuite listé et classé ces risques.

- **Digitalisation**

La carte obtenue est digitalisée selon 2 couches : infrastructures (points) et Landuse (polygones) et une troisième représentant les zones à risque (polygones).

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée en mars 2011.

Niveau districts

- **Preprocessing**

Mosaïquage des images Landsat et impression au format A0.

- **Séance PGIS**

La séance a été réalisée le 20 février 2011 (annexe 2) en présence des autorités du district de Nsanjé et de l'équipe GOAL. Les intervenants ont listé les catastrophes frappant le district avant de les représenter sur l'image satellite.

- **Digitalisation**

Les résultats de la séance sont digitalisés selon une couche catastrophes (polygones).

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée en mars 2011.

Produits

- Une fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées (annexe 3);
- Une carte des zones vulnérables dans la communauté de Ndaméra :
 - VULNERABILITY MAP, PARTICIPATORY RURAL APPRAISAL, COMMUNITY OF NDAMERA, 1/5 000e.
- Une carte des zones vulnérables dans le district de Nsanje:
 - NSANJE DISTRICT HAZARD MAP, 1/120 000e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Salima, du 30 novembre au 4 décembre 2010) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire et du district (atelier de Salima, du 30 novembre au 4 décembre 2010 et déplacement terrain).

Analyse au niveau communautaire

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander l'image Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Faible	Malgré l'acquisition de l'image et le recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission), le coût du projet pilote reste faible.
Temps	Faible	En dehors du temps d'acquisition de l'image, les autres étapes (pré-processing, séances de PGIS, digitalisation, validation et production finale) se sont déroulées sur un temps bref.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpening nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Moyen	L'équipe GOAL a assisté à la séance de PGIS et pourrait la reproduire. Néanmoins, les autres étapes ne peuvent pas être réalisées directement par les membres de l'ONG.
Pertinence	Elevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'ONG GOAL a émis le souhait de réaliser des séances de PGIS au sein des communautés qu'elle appuie en utilisant les images acquises par le projet. ▪ Le résultat obtenu constitue un bon outil de communication auprès des partenaires de l'ONG, mais aussi des communautés ; ▪ Le temps nécessaire pour produire un P-GIS à partir de d'images satellites a été mesuré lors des séances, et démontre un gain de temps par rapport aux autres méthodes.

Analyse au niveau district

Niveau de données nécessaires	Faible	Les images LandSat sont accessibles sur le web.
Niveau de matériel nécessaire	Moyen	La mise en page des images Landsat nécessite au moins un logiciel de traitement d'images (layer stacking) voire un logiciel de SIG pour améliorer leur présentation. Néanmoins, il existe sur le web des images prétraitées qui ne nécessiteraient que le recours à un logiciel de SIG.
Coût	Faible	Les images Landsat sont gratuites. Seuls les coûts d'impression sont donc à prendre en compte en plus du recours à l'expert COOPI (salaire, frais de mission).
Temps	Faible	Les images étant disponibles en téléchargement sur le web, aucun délai de commande n'entre en compte.
Niveau d'expertise requis	Moyen	La séance peut être menée par les membres de l'ONG seuls. La digitalisation et la mise en page à posteriori nécessitent une connaissance des logiciels de SIG.
Développement de capacités	Moyen	Les membres de l'ONG ont pu gérer la séance de PGIS avec les participants. Faute de temps, l'équipe de GOAL n'a pas été formée aux autres étapes.
Pertinence	Elevée	Les cartes obtenues permettent une visualisation consensuelle des zones à risque sur l'ensemble du district.

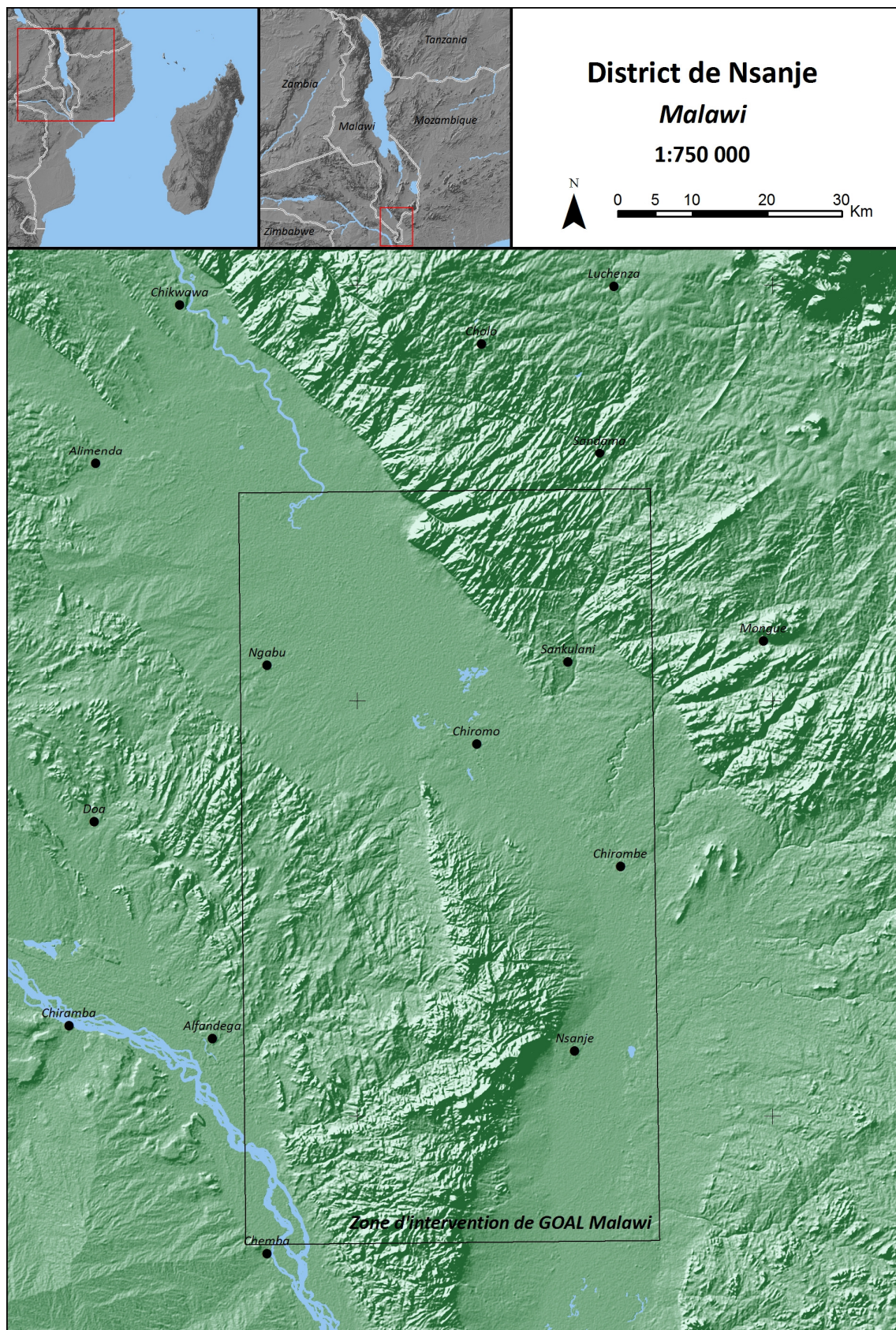
Conclusion

La réalisation de ce projet pilote a nécessité un investissement financier faible pour des résultats pertinents. En revanche, sans renforcement de capacité de l'équipe locale, la reproductibilité est faible, le recours aux spécialistes SIG reste nécessaire pour l'acquisition de l'image, son traitement, la digitalisation et la mise en page.

Au niveau des districts, l'exercice de PGIS a permis d'observer que les agents des différentes institutions gouvernementales avaient des perceptions très différentes des zones étudiées. La séance a ainsi permis de créer un dialogue entre les fonctionnaires qui ont partagé leurs informations.

Annexes GOAL Malawi

- Annexe 1 : Situation géographique du district de Nsanjé, Malawi
- Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté de Ndaméra et des autorités du district de Nsanjé (20 et 25 /02/2011)
- Annexe 3 : Fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées

Annexe 1 : Situation géographique du district de Nsanje, Malawi

Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès de la communauté de Ndaméra et des autorités du district de Nsanje (20 et 25 /02/2011)



Annexe 3 : Fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées

DRR Nsanje\	All project files for Nsanje maps (ArcMap10) & associated vector data			
NsanjeGOALOffice_OverviewMap.mxd	Combination of			Layout draft A0 format
NsanjeNdameraPRAMap.mxd	Vulnerability PRA Map Ndamera	same folder	\NsanjeHighResSatImg\NyachirindaRiver	Geo Eye image 0.6m resolution, pansharpened, clipped, colours edited, from 2009, Ndamera in district Nsaje, A0 format
NsanjeDistrict2MAPTopoSatImgHazard_A1.mxd	Population Density Map Nsanje for GOAL Office	same folder		Format A1, including infrastructure and rivers, ONLY used in combination with "NsanjeDistrictMinistrySatImgHAZARD_A1.mxd", NO sound map layout
NsanjeDistrictGOALOfficeMapPopdens_A3.mxd	Population Density Map Nsanje for GOAL Office	same folder		Format A3, including infrastructure and rivers, ONLY used as screenshot insert, NO sound map layout
NsanjeDistrictGOALOfficeMapTopo_A1.mxd	Nsanje District Topographic Map for CA office and District Contingency Plan	same folder	\DEM Hillshade Malawi	Format A1, NO complete map layout, put together with "NsanjeDistrictMinistrySatImgHAZARD_A1.mxd"
NsanjeDistrictMinistrySatImg.mxd	Empty low resolution (30m) satellite image for district hazard mapping workshop Nsanje	same folder	\lowResLandsatCH_SA_NS\Land sat5	A0 format
NsanjeDistrictMinistrySatImgHAZARD_A1.mxd	Hazard Map Chikhwawa for District Contingency Plan % CA office	same folder	\lowResLandsatCH_SA_NS\Land sat5 & \DEM Hillshade Malawi & NsanjeHighResSatImg/NyachirindaRiver/	Including high res. Sat. Images from Ndamera river and Hazard ranking table, format A1, ONLY used in combination with "NsanjeDistrictGOALOfficeMapTopo_A1.mxd", NO complete map layout
NsanjeDistrictGOALOfficeMap.mxd	Topographic Map Nsanje, draft version for GOAL office (never printed)	same folder	\DEM Hillshade Malawi	A0 format, including low-res sat image screenshot

MALAWI		Mal-Coopi-2
CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE (PGIS) DES ZONES VULNERABLES AUX CATASTROPHES AUPRES DES COMMUNAUTES RURALES DE PHEMBA ET MAGANGA ET DU DISTRICT DE SALIMA, MALAWI.		
ONG Partenaire	COOPI Malawi	
Zone d'exécution	Salima District, Group Village Headman (GVH) Phemba et Maganga Etendue géographique : 34°03'27" E, 14°09'56"S / 34°54'32"E, 13°20'40" S Plan de situation en annexe 1.	
Objectif général	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à réduire l'impact des catastrophes. 	
Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> Familiariser les membres de l'ONG et des autorités locales à la technique du PGIS ; Bénéficier d'une meilleure représentation spatiale des zones vulnérables aux catastrophes naturelles au niveau du district de Salima et au niveau des communautés rurales de Phemba et Maganga ; Bénéficier d'un outil de communication efficace auprès des partenaires de l'ONG ; Comparer les méthodologies du PGIS au niveau communautaire et au niveau du district en Malawi en utilisant image a basse résolution. 	
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes dans le GVH selon les connaissances des communautés ; Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes du TA d'un GVH selon les connaissances des autorités du gouvernement ; Une cartographie des zones vulnérables aux catastrophes du District d'un GVH selon les connaissances des autorités du gouvernement ; Une base de données géographique contenant les données issues des séances de PGIS. 	

Appui fourni par COOPI	
Données	Acquisition d'imagerie satellitaire Très Haute Résolution Ikonos*, 254 Km ² et GeoEye-1*, 120 Km ²
Ressources Humaines	Mise à disposition d'un expert SIG : Salaire et frais de mission Appui technique pour la réalisation du projet Transfert de méthodologie
Temps	Environ 15 jours (3 semaines) de travail de l'expert SIG

*voir annexe générale

Données utilisées

Données vecteurs

Type	Coût	Fournisseur et droits
Limites administratives	Gratuit	Department Statistical Office Malawi © DSO, 2011 COOPI © COOP1, 2011
Fleuves et principales rivières		
Limites administrative des pays		

Données images

Type	Coût	Fournisseur et droits
Image Ikonos*, Date d'acquisition: 08/11/2010	\$1778	e-GEOS © Ikonos, 2010, distributed by e-GEOS
Image GeoEye-1*, Date d'acquisition: 24/02/2011	\$735	e-GEOS © GeoEye-1, 2011, distributed by e-GEOS
LANDSAT 5-TM*, Date d'acquisition: entre 06/2009 et 11/2009	Gratuit	GLOVIS http://glovis.usgs.gov courtesy of U.S. Geological Survey

*voir annexe générale

Méthodologie

Niveau communautaire

- **Preprocessing**

Pansharpening des images Ikonos et GeoEye-1, création de mises en page A0 (une par communauté) imprimées en 2 exemplaires chacune. Remise des impressions à l'équipe COOPI.

- **Séance PGIS**

La séance a été réalisée en décembre 2010 lors des ateliers (cf. développement de capacité), en présence d'une quinzaine de personnes des communautés de Phemba et Maganga, de l'officier de district DODMA, de l'équipe COOPI, de l'expert SIG de Z_GIS et des membres de la protection civile opérant à Salima GVH. Les participants ont indiqué sur le fond satellitaire les infrastructures reconnues ainsi que les zones jugées à risque. Les participants ont ensuite listé et classé ces risques.

- **Digitalisation**

La carte obtenue est photographiée et envoyée à l'expert COOPI pour traitement. Les informations représentées sont digitalisées selon 3 couches : infrastructures (points), Landuse (polygones) et les zones à risque (polygones).

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée en mars 2011.

Niveau districts

- **Preprocessing**

Mosaïquage des images Landsat et impression au format A0.

- **Séance PGIS**

La séance a été réalisée en décembre 2010 (annexe 2) en présence des autorités du district de Salima, de l'équipe COOPI et de l'expert SIG de Z_GIS. Les intervenants ont listé les catastrophes frappant le district avant de les représenter sur l'image satellite.

- **Digitalisation**

La carte obtenue est photographiée et envoyée à l'expert COOPI et les résultats de la séance sont digitalisés selon une couche catastrophes (polygones).

- **Mise en page finale**

Mise en page finale réalisée en mars 2011.

Produits

- Une fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées (annexe 3);
- Une carte des zones vulnérables dans les communautés de Maganaga et Phemba :
 - PARTICIPATORY RURAL APPRAISAL HAZARD MAP OF MAGANAGA COMMUNITY, 1/8 500e;
 - PARTICIPATORY RURAL APPRAISAL HAZARD MAP OF PHEMBA COMMUNITY.
- Une carte des zones vulnérables dans le district de Salima:
 - SALIMA DISTRICT HAZARD MAP, 1/80 000e.

Développement de capacités

- Sensibilisation aux Systèmes d'Information Géographique (atelier de Salima, du 30 novembre au 4 décembre 2010) ;
- Introduction à la technique du PGIS au niveau communautaire et du district (atelier de Salima, du 30 novembre au 4 décembre 2010 et déplacement terrain).

Analyse au niveau communautaire

Niveau de données nécessaires	Moyen	Des connaissances en information géographique sont nécessaires pour commander l'image Très Haute Résolution. Toutes les données représentées sur la mise en page finale en découlent.
Niveau de matériel nécessaire	Faible	Le matériel de géomatique de base est nécessaire (ordinateur, logiciel, GPS).
Coût	Moyen	La large surface couverte par les images rend le coût du projet moyen.
Temps	Faible	En dehors du temps d'acquisition de l'image, les autres étapes (pré-processing, séances de PGIS, digitalisation, validation et production finale) se sont déroulées sur un temps bref. L'envoi des clichés à l'expert COOPI pour traitement a néanmoins ralenti la réalisation du projet pilote.
Niveau d'expertise requis	Moyen	Le pansharpening nécessite un logiciel de traitement d'image dont l'utilisation n'est pas aisée. La digitalisation et la mise en page des résultats des séances de PGIS nécessitent ensuite des compétences de base en géomatique.
Développement de capacités	Elevée	L'équipe COOPI Malawi pourrait reproduire l'ensemble du processus, car COOPI Malawi dispose de techniciens SIG déjà impliqués dans d'autres projets de gestion d'information géographique.
Pertinence	Elevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le résultat obtenu constitue un bon outil de communication auprès des partenaires de l'ONG, mais aussi des communautés ; ▪ Le temps nécessaire pour produire un PGIS à partir de d'images satellites a été mesuré lors des séances, et démontre un gain de temps par rapport aux autres méthodes.

Analyse au niveau district

Niveau de données nécessaires	Faible	Les images LandSat sont accessibles sur le web.
Niveau de matériel nécessaire	Moyen	La mise en page des images Landsat nécessite au moins un logiciel de traitement d'images (layer stacking) voire un logiciel de SIG pour améliorer leur présentation. Néanmoins, il existe sur le web des images prétraitées qui ne nécessiteraient que le recours à un logiciel de SIG.
Coût	Faible	Les images Landsat sont gratuites. Seuls les coûts des coûts d'impression sont donc à prendre en compte.
Temps	Faible	Les images étant disponibles en téléchargement sur le web, aucun délai de commande n'entre en compte.
Niveau d'expertise requis	Moyen	La séance peut être menée par les membres de l'ONG seuls.
Développement de capacités	Elevé	Les membres de l'ONG ont pu gérer la séance de PGIS avec les participants. L'équipe de COOPI Malawi maîtrise l'ensemble du processus.
Pertinence	Elevée	Les cartes obtenues permettent une visualisation consensuelle des zones à risque sur l'ensemble du district.

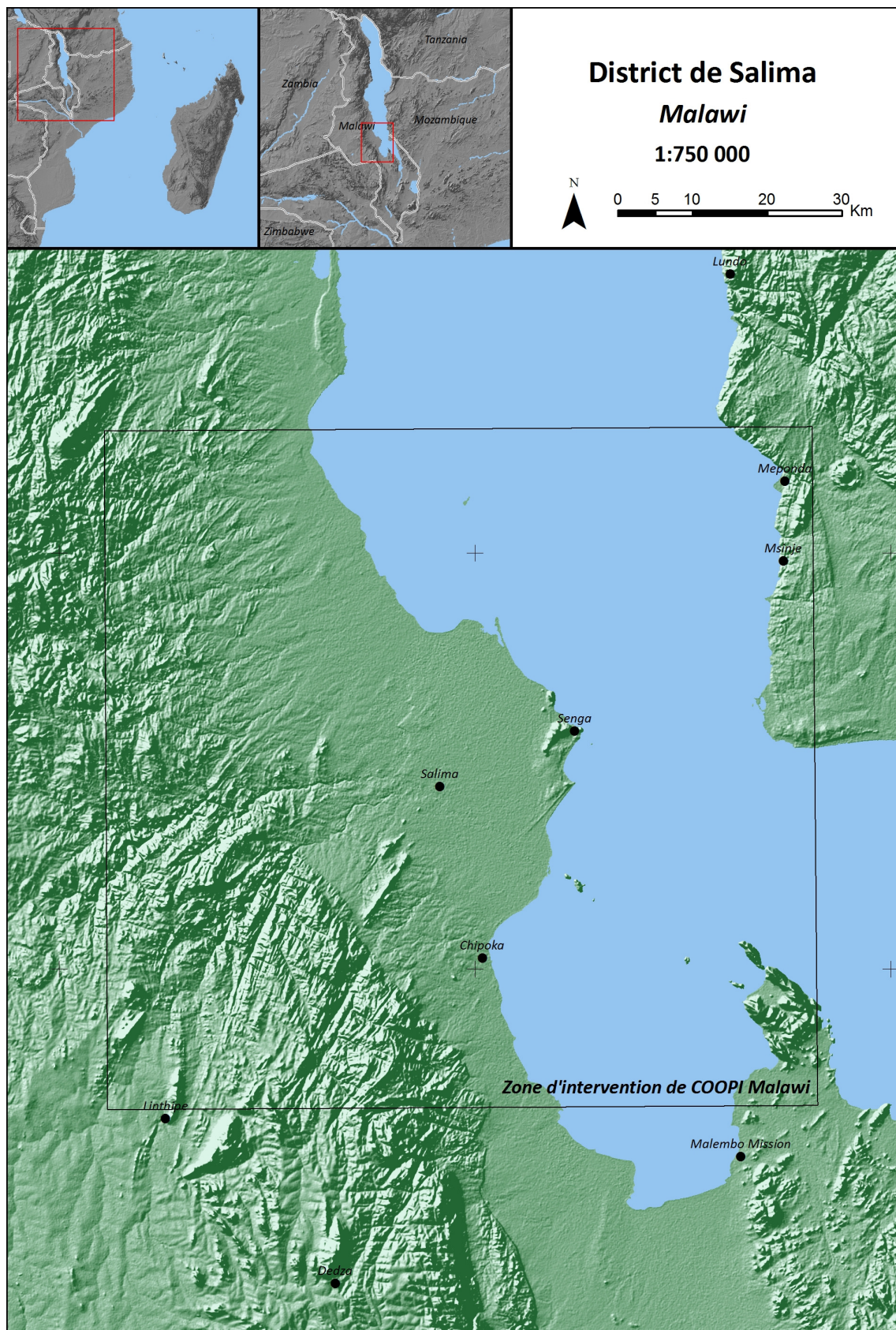
Conclusion

La réalisation de ce projet pilote a nécessité un investissement financier moyen pour des résultats pertinents. L'impact est particulièrement élevé car COOPI dispose déjà d'une expertise en SIG au Malawi et de ressources compétentes. L'ONG est désormais apte à reproduire les séances et à traiter les résultats sur l'ensemble de ses zones d'intervention.

Au niveau des districts, l'exercice de PGIS a permis d'observer que les agents des différentes institutions gouvernementales avaient des perceptions très différentes des zones étudiées. La séance a ainsi permis de créer un dialogue entre les fonctionnaires qui ont ainsi partagé leurs informations.

Annexes COOPI Malawi

- Annexe 1 : Situation géographique du district de Salima, Malawi
- Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès des autorités du district de Salima
 (décembre 2010)
- Annexe 3 : Fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées

Annexe 1 : Situation géographique du district de Salima, Malawi

Annexe 2 : Réalisation de la cartographie participative auprès des autorités du district de Salima (décembre 2010)



Annexe 3 : Fiche d'information sur les données vectorielles et les cartes créées

Folder/Name	Description	DATA (all: WGS1984, UTM36S)		Comments
		Vector	Raster	
DRR Salima\	All project files for Salima maps (ArcMap10) & associated vector data			
CatchmentAreasLinthipeLingadzi.mxd	Catchment areas of Salima's main rivers	same folder	\DEM Hillshade Malawi\	
SalimaChimwaviPRA.mxd	Empty high resolution satellite image for community PRA mapping	same folder	\DRRSALIMA\GeoEyeHighResSalima\pansharpened	Geo Eye image 0.6m resolution, pansharpened, from 2010. Chimwavi in Salima, A0 format
SalimaCOOPIOffice_Overview Map.mxd	Salima District Maps Overview Map for COOPI office Salima	same folder	-	A0 format
SalimaDistrictCOOPIOfficeTopo.mxd	Salima District Topographic Map for COOPI office Salima	same folder & \	\DEM Hillshade Malawi & lowResLandsatCH_SA_NS\Landsat5	A0 format
SalimaDistrictMinistrySatImg.mxd	Empty low resolution (30m) satellite image for district hazard mapping workshop Salima	same folder	\lowResLandsatCH_SA_NS\Landsat5	A0 format
SalimaDistrictMinistrySatImgHAZARD.mxd	Hazard Map Salima for District Contingency Plan	same folder	\lowResLandsatCH_SA_NS\Landsat5 & \DEM Hillshade Malawi	Including Hazard ranking table, A0 format
SalimaMaganga_Overview1.mxd	Overview Map1 [Malawi] for PRA Community Vulnerability Map Maganga	same folder	-	Overview Orientation map
SalimaMaganga_Overview2.mxd	Overview Map2 [central Malawi] for PRA Community Vulnerability Map Maganga	same folder	-	Overview Orientation map
SalimaMaganga_Overview3.mxd	Overview Map3 [Salima] for PRA Community Vulnerability Map Maganga	same folder	-	Overview Orientation map
SalimaMagangaPRA.mxd	Vulnerability PRA Map Maganga	same folder	\DRRSALIMA\GeoEyeHighResSalima\pansharpened	Geo Eye image 0.6m resolution, pansharpened, from 2010, Maganga in district Salima, A0 format

CONCLUSION GENERALE

Recours au PGIS à partir d'imagerie satellite

La cartographie participative à partir d'un fond satellitaire Très Haute Résolution permet d'obtenir des résultats similaires aux techniques « classiques » de cartographie participative (sur fond papier blanc, au sol, etc...). Ces approches permettent de transmettre une vision harmonisée et une perception commune de l'espace des participants vers les enquêteurs et de créer, chez les personnes interrogées, un dialogue autour des thématiques abordées qui n'aurait pas nécessairement eu lieu en dehors des séances. Un avantage considérable dans le contexte de la réduction du risque lié aux catastrophes est l'obtention de données à une échelle locale qui n'existent généralement pas au niveau des institutions nationales et internationales.

Les différentes séances menées lors de ce projet ont permis d'identifier des avantages à l'utilisation de la méthodologie du PGIS à partir d'images satellites.

Ainsi, pour une quantité d'information collectée similaire, les séances à partir d'images satellite se déroulent plus rapidement. A l'échelle de la communauté ou du district, les participants prennent seulement une quinzaine de minutes pour s'orienter sur l'image. Lors des différents projets pilotes menés dans les 3 pays, les séances ont duré en moyenne 2h30 à 3h, alors que selon les ONG partenaires, une séance de cartographie participative classique peut s'étaler sur 6 à 8 heures, voire sur 2 jours. Cette réduction de temps est un avantage considérable pour les ONG qui peuvent ainsi réduire le temps consacré à cette activité dans le déroulement de leurs interventions.

De même, les résultats obtenus à partir des séances de PGIS basés sur des images satellites se sont révélés plus précis. La cartographie participative classique crée régulièrement une distorsion des objets dans l'espace par rapport au premier objet dessiné (piste, rivière, village...). Ainsi plus les objets dessinés sont loin du premier objet inscrit, moins les distances et les angles reportés sur la carte sont fiables. Cet effet n'apparaît pas sur les cartographies à partir d'images satellite car les dessins sont « contraints » par l'image. De même, on constate moins d'erreurs, puisque les participants vérifient directement leur perception de l'espace avec les objets identifiables sur l'image. Les résultats des PGIS sont aussi plus complets : des objets sont régulièrement omis par les participants lors des séances de cartographie classique, ce qui n'est pas le cas en présence d'un support visuel qui permet une représentation de l'espace exhaustive. Avec une précision plus grande, moins d'erreurs et une information plus complète, les résultats de séances de PGIS à partir d'un support image satellite sont plus faciles à intégrer dans un système d'information géographique.

L'aspect ludique représente un avantage non-négligeable du PGIS à partir d'imagerie satellite. En effet, nombre de communautés ont désormais été régulièrement interrogées dans le cadre de séances de cartographie participative. L'apport d'une image satellite, présentant une vision inconnue et déroutante de l'espace, constitue un attrait non négligeable pour capter plus longtemps l'intérêt des participants.

Ces avantages ne peuvent pas néanmoins occulter certains défauts de la méthode. En premier lieu, l'investissement financier. Si les images satellites Landsat sont gratuites, les images Très Hautes Résolution sont chères, et bien que les fournisseurs soient intéressés pour les fournir à prix préférentiel aux ONG, l'investissement restera toujours supérieur à une simple feuille de papier et quelques stylos.

Le niveau de technicité requis est supérieur à la méthodologie classique. Quatre des cinq étapes du PGIS à partir d'images satellites (commande de l'image, pré-processing, digitalisation et mise en page) nécessitent des connaissances en information géographique ainsi que le matériel inhérent.

Enfin, le fait de se référer à l'image satellite restreint pour l'enquêteur la compréhension de la perception de l'espace par les participants. Ainsi la méthode « contraint » les participants à représenter l'espace tel qu'il est et non tel qu'ils le perçoivent. Ce désavantage peut porter à conséquence dans le cadre d'études anthropologiques mais est anodin dans le cadre d'étude de phénomènes physiques tels que l'étude des aléas.

Autonomisation

Lors des projets pilotes réalisés dans les 3 pays, COOPI a, dans la majorité des cas, accompagné les ONG dans la méthodologie du PGIS à partir d'images satellites depuis la formation et la commande d'images jusqu'à la réalisation des cartographies finales. Cette méthode a permis aux ONG d'obtenir des produits finis avec un investissement financier et en ressources humaines quasi nul. Cette approche permet de surmonter le désavantage lié au niveau élevé de technicité et de matériel requis par la méthode, mais ne permet pas aux partenaires d'être autonomes pour pérenniser la réalisation des cartographies. Elle occasionne d'autre part des coûts importants pour COOPI : embauche d'un expert SIG et frais de déplacement.

Pour réduire les coûts, deux expériences ont été menées.

D'abord avec CARE Mozambique. L'ONG a mené seule les séances de PGIS, l'appui de COOPI se réduisant à fournir les supports images et à la digitalisation et la réalisation de cartes, les résultats des séances étant photographiés puis envoyés par E-mail. Cette approche a permis d'éviter les coûts liés au déplacement de l'expert SIG, mais s'est avérée plus longue à cause des nombreux échanges nécessaires à la validation des cartes à distance. Toutefois, les résultats cartographiques obtenus sont comparables à ceux obtenus lorsque l'expert SIG COOPI se déplace.

Avec CARE Madagascar, qui dispose d'un technicien SIG, l'appui s'est limité à la formation de ce dernier à la méthodologie du PGIS à partir d'image satellite. Les problèmes de technicité et de matériel sont surmontés lorsque l'ONG dispose de ressources humaines compétentes en SIG dans son équipe. L'appui COOPI s'est donc limité à la commande d'images et à une brève formation sur le déroulement des séances de PGIS et l'approche nécessaire pour la digitalisation des résultats. Dans le cas de CARE Madagascar, le temps consacré à l'appui de l'ONG a été très faible, les coûts limités et les résultats très probants puisque l'ONG a reproduit seule la méthode sur 2 de ses 3 sites d'intervention sur la côte Est de Madagascar.

Niveau communautaire et niveau District

Les deux approches ont été utilisées lors des différents projets pilotes, permettant d'obtenir des éléments de comparaison.

	Communautaire	District
Type d'image	Haute/Très Haute Résolution	Moyenne résolution
Coût	Elevé	Gratuit
Surface couverte	Faible	Grande
Assimilation	Rapide	Plus lente
Temps	Rapide	Rapide
Niveau d'expertise requis	Moyen	Faible
Précision	Elevé	Moyenne

Le coût est une contrainte importante entre les 2 approches, les images très haute résolution nécessitent un investissement de l'ordre de 10 USD le kilomètre carré alors que des images moyenne résolution se trouvent aujourd'hui gratuitement sur le web. La surface couverte à partir d'une image satellite moyenne résolution (de l'ordre de 32 000 km² par scène) est sans comparaison avec celle couverte par les images Très Haute Résolution (quelques centaines de Km² au maximum). L'assimilation, c'est-à-dire la façon dont les participants se positionnent dans l'espace à partir de l'image est meilleure avec l'image satellite Très Haute Résolution, qui permet de trouver rapidement des points de repère. Ce n'est pas le cas avec les images moyenne résolution, pour lesquelles il est souvent nécessaire d'ajouter des couches vectorielle (routes, villages..) afin de faciliter la prise de repère. Dans les deux cas, le niveau d'expertise requis est moyen et se limite à l'utilisation classique d'un logiciel de traitement d'image. Les images moyenne résolution présentent toutefois l'intérêt d'être téléchargeable directement préparées, au format Jpeg. Enfin, la précision obtenue avec les images Très Haute Résolution est bien plus grande.

L'approche PGIS à partir d'image satellite au niveau communautaire ou au niveau du district dépend donc des besoins du partenaire.

L'utilisation d'images satellite moyenne résolution permettra à moindre coût de couvrir rapidement une large surface et d'obtenir une première image des aléas rencontrés sur la zone. Il s'agit d'un outil intéressant pour les institutions gouvernementales en charge de la gestion d'une unité administrative ou des ONGs opérant sur un vaste territoire, afin, par exemple, de déterminer une zone d'intervention future ou l'installation d'une représentation d'un organisme national en charge de la gestion des catastrophes. L'utilisation des images Très Haute Résolution permettra quant à elle d'obtenir une vision fine des zones affectées dans une communauté et de déterminer les actions à entreprendre, par exemple, rénover une route systématiquement impraticable lors d'inondations.

Une approche combinée, chronologique, pourrait être la meilleure solution. Une première cartographie rapide d'une large zone peut être réalisée à partir d'images satellite moyenne résolution afin d'identifier les zones les plus vulnérables. Puis, plusieurs séances à partir d'image Très Haute Résolution dans les zones identifiées peuvent permettre d'affiner la compréhension des phénomènes et déterminer les actions à entreprendre.

PERSPECTIVES

Les partenaires DIPECHO qui ont participé aux projets pilotes réalisés dans le cadre du projet ECHO/DIP/BUD/2010/04004 « Offrir un appui en matière de systèmes d'information géographique (SIG) pour les programmes de Réduction du Risque de Catastrophe mis en œuvre par les partenaires DIPECHO dans la région du Sud-Est de l'Afrique et du Sud-Ouest de l'Océan Indien », ont manifesté un fort intérêt pour l'utilisation de l'information géographique dans le cadre de leurs activités. Aussi bien pour ceux ayant participé aux projets pilotes de l'axe « Projets Innovants » (Vol 1) que ceux ayant participé à l'axe 2 « Participatory GIS (vol 2.) ».

Néanmoins peu disposent de ressources pour réaliser ces activités par eux-mêmes et COOPI s'est régulièrement substituée aux ressources humaines présentes sur le terrain. La mise en place d'un département de gestion de l'information géographique est en effet un investissement lourd, qui ne devient rentable que dans le cadre de très gros projets, amenés à gérer beaucoup de données.

Pour répondre à l'intérêt des partenaires, il pourrait s'avérer utile de valoriser l'expérience du DIPECHO ECHO/DIP/BUD/2010/04004 dans le cadre d'un prochain projet en mettant en place une cellule d'expertise transversale dédiée à l'information géographique. Cette cellule, constituée d'experts COOPI, pourrait intervenir à la demande des partenaires en soutien de leurs activités. L'économie d'échelle serait intéressante puisque ensemble des ressources nécessaires : matériel, logiciel, humaines et données seraient mutualisées.

Basé sur leçons apprises lors de ce projet, les missions envisageables de la cellule d'expertise seraient :

- La formation de techniciens SIG dans chaque ONG qui pourrait réaliser localement les tâches de base à partir de peu de matériel (logiciel SIG open source, un poste informatique et un GPS) ;
- Les interventions techniques à la demande : pour la mise en place de projet SIG, l'appui ponctuel sur un problème technique, etc. ;
- Le soutien technique : pour la réalisation de tâches demandant une expertise et un matériel spécifique comme l'analyse d'images satellite, le développement de questionnaire ODK, etc. ;
- La veille technologique : pour informer les partenaires des nouvelles techniques du marché ;
- Le rôle de représentant auprès des fournisseurs du marché, afin de faciliter l'obtention de données ou de logiciels et de réduire les coûts.

ANNEXE GENERALE

Spécification des images et des capteurs utilisés lors du projet

IMAGES MOYENNE RESOLUTION

LandSat 5 TM	Résolution Multispectrale	30 à 120 m
	Bandes spectrales	.45-.52 µm (bleu) .52-.6 µm (vert) .63-.69 µm (rouge) .76-.9 µm (proche infra-rouge) 1.55-1.75 µm (moyen infra-rouge) 10.4-12.5 µm (Thermal infra-rouge) 2.08-2.35 µm (moyen infra-rouge)
	Largeur de fauchée	185 km
	Date de lancement	1 mars 1984
	Temps de revisite	16 jours
	Altitude d'orbite	705 km
LandSat 7 ETM +	Résolution Panchromatique	15 m
	Résolution Multispectrale	30 à 60 m
	Bandes spectrales	.45-.52 µm (bleu) .53-.61 µm (vert) .63-.69 µm (rouge) .75-.9 µm (proche infra-rouge) 1.55-1.75 µm (moyen infra-rouge) 10.4-12.5 µm (Thermal infra-rouge) 2.1-2.35 µm (moyen infra-rouge) .52-.9 µm (pan)
	Largeur de fauchée	185 km
	Date de lancement	15 avril 1999
	Temps de revisite	16 jours
	Altitude d'orbite	705 km

IMAGES HAUTE RESOLUTION

SPOT-5	Résolution Panchromatique	2,5 m
	Résolution Multispectrale	MS: 10m (nadir) SWI: 20m (nadir)
	Bandes spectrales	480-710 nm (pan) 500-590 nm (vert) 610 à 680 nm (rouge) 780-890 nm (proche infra-rouge) 1,580-1,750 nm (moyen infra-rouge)
	Largeur de fauchée	60 x 60 km à 80 km au nadir
	Date de lancement	3 mai 2002
	Temps de revisite	2-3 jours, selon la latitude
	Altitude d'orbite	822 km

IMAGES TRES HAUTE RESOLUTION

IKONOS	Résolution Panchromatique	0.82 m
	Résolution Multispectrale	3.2 m
	Bandes spectrales	526–929 nm (pan) 445–516 nm (bleu) 506–595 nm (vert) 632–698 nm (rouge) 757–853 nm (proche infra-rouge)
	Largeur de fauchée	11.3 km
	Date de lancement	24 septembre 1999
	Temps de revisite	Environ 3 jours
	Altitude d’orbite	681 km
GeoEye-1	Résolution Panchromatique	0.41 m (0.5m dans le commerce)
	Résolution Multispectrale	1.65 m
	Bandes spectrales	450–800 nm (pan) 450–510 nm (bleu) 510–580 nm (vert) 655–690 nm (rouge) 780–920 nm (proche infra-rouge)
	Largeur de fauchée	15.2 km
	Date de lancement	6 septembre 2008
	Temps de revisite	Moins de 3 jours
	Altitude d’orbite	681 km
WorldView-1	Résolution Panchromatique	0.5 m (nadir)
	Bandes spectrales	400 - 900 nm (Pan)
	Largeur de fauchée	17.6 Km (nadir)
	Date de lancement	18 septembre 2007
	Temps de revisite	1,7 jour
	Altitude d’orbite	496 km
QuickBird	Résolution Panchromatique	0.61 m (nadir)
	Résolution Multispectrale	2.44 m (nadir)
	Bandes spectrales	445 - 900 (Pan) 450 - 520 (bleu) 520 – 600 (vert) 760 - 900 (rouge)
	Largeur de fauchée	16.5 Km (nadir)
	Date de lancement	18 octobre 2001
	Temps de revisite	1 à 3,5 jours, selon la latitude
	Altitude d’orbite	450 km

CONTACTS

COOPI

Arnaud Raulin	Regional Project Manager - Madagascar	<i>rauln@coopi.org</i>
Alexandre Castellano	Regional Advisor - Malawi	<i>castellano@coopi.org</i>
Paola Fava	IT officer - Italy	<i>innovation_malawi@coopi.org</i>
Jean Eric Andriambahiny	IT officer - Madagascar	<i>ajeric@moov.mg</i>
Peter Lanz	Intern – Malawi	<i>peterlanz@yahoo.com</i>
Luca Galimberti	consultant – Malawi	<i>galimberti.luca@gmail.com</i>
Ivy Gondwe	GIS officer - Malawi	<i>ondweeve@gmail.com</i>

Z_GIS, University of Salzburg

Pr Peter Zeil	Senior Project Officer - Austria	<i>peter.zeil@sbg.ac.at</i>
Dr Stefan Kienberger	Researcher / Project Manager - Austria	<i>stefan.kienberger@sbg.ac.at</i>

UNOOSA / UN-SPIDER

David Stevens	Programme Coordinator UNSPIDER - Austria	<i>david.stevens@unoosa.org</i>
Joerg Szarzynski	Senior expert UNOOSA / UN-SPIDER – Austria	<i>Joerg.szarzynski@unoosa.org</i>

