



**Adaptation planning and implementation
Water resources
«Ressources en eau au
Rwanda »**

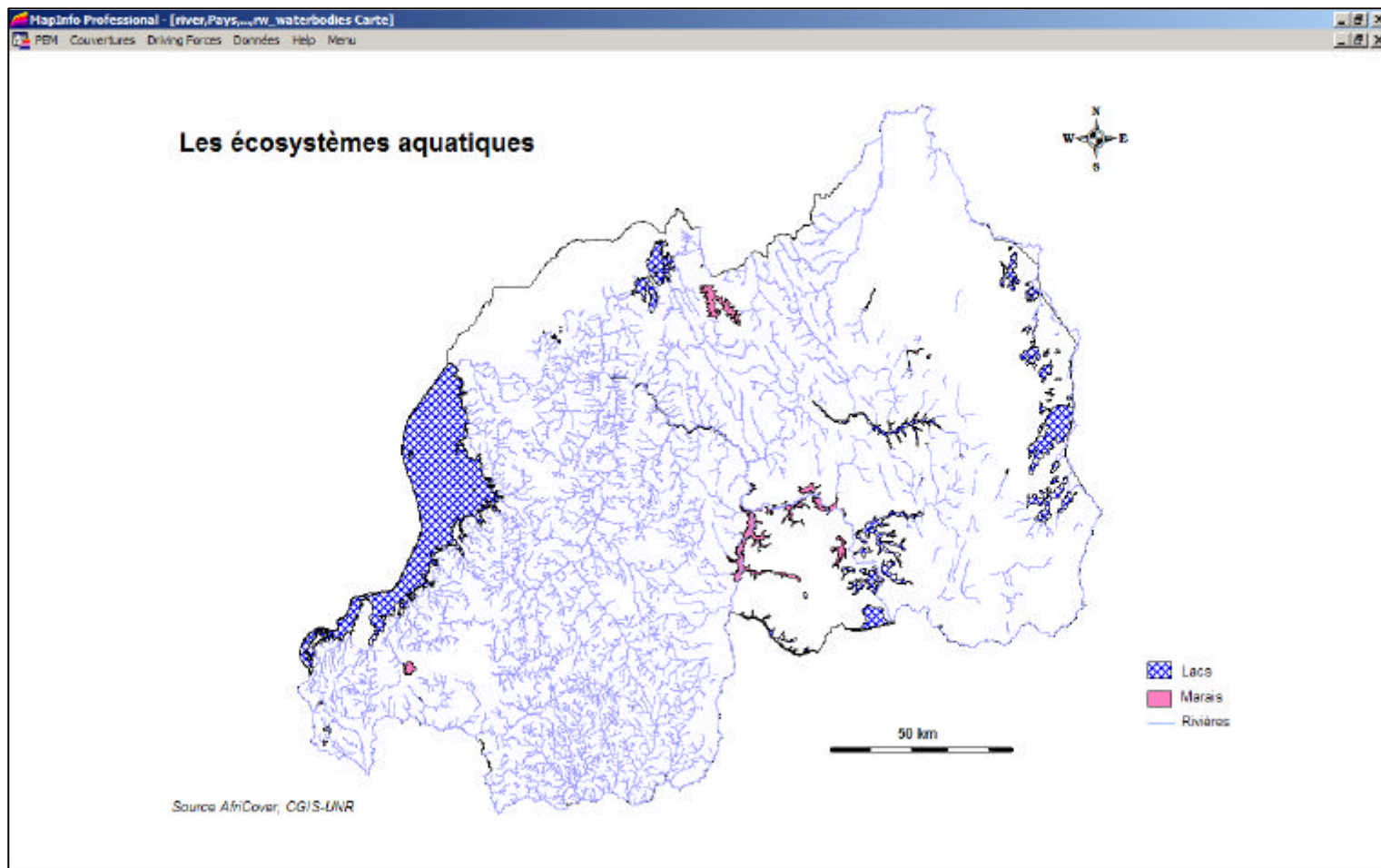
*UNFCCC regional workshop on adaptation,
Accra, Ghana from 21 to 23 September 2006*

Charles URAMUTSE

Généralités

- un chevelu dense de cours d'eau drainés vers les bassins du Congo et du Nil,
- très nombreux marais et zones humides;
- Le rythme saisonnier caractérisé par:
 - ✓ Petite saison de pluies: Sept/oct – mi-décembre;
 - ✓ Petite saison sèche: janvier – février;
 - ✓ Grande saison de pluies: mars – mai (41 % à 61% des précipitations annuelles);
 - ✓ Irrégularités en date et en intensité: début incertain d'une gde saison de pluies; déficits les plus accusés atteignent 25 % de l'apport saisonnier moyen; plus de 20 jours de fortes pluies en novembre.
- L'intensité et la fréquence des aléas climatiques et leurs effets néfastes se trouvent accentuées par la structure topographique propre au territoire rwandais, un pays particulièrement caractérisé par un relief très accidenté et en conséquence très sensible à l'érosion et aux éboulements.

Réseau hydrographique



Pénuries d'eau et inondations

Sécheresse:

- dégradation tendancielle de ces ressources en eau tant des points de vue quantitatif que qualitatif, en premier lieu pour des raisons sans doute liées au changement climatique: la pluviométrie a fléchi dans certaines régions du pays y entraînant des quasi-pénuries durant la saison sèche.
- Baisse de débits des rivières et une perturbation du cycle hydrologique dans son ensemble ;
- Baisse de niveau d'eau des lacs, des cours d'eau ;
- tarissement des sources d'eau
- perte des écosystèmes aquatiques (hippopotames morts suite à l'assèchement de la vallée de Gabiro-Akagera dans la région du parc National de l'Akagera au cours de la Nina 1999-2000).

Fortes précipitations:

- Problèmes liés à la pollution des eaux et l'invasion des plantes aquatiques polluantes (produits toxiques, jacinthe d'eau ...) ;
- Erosion des bassins versants et dégradation du sol ;
- Sédimentation des rivières, des lacs et des réservoirs ;
- Envasement des lacs et réservoirs.

Morphometric characteristics of basin catchments of Nyabarongo – Kigali and Sebeya - Gisenyi

River	Receiver	SBV in Kmsq	L in km	l in km	Altitude in m	Pluvio in mm	Slope %	Qmoy Qmax Qmin m ³ /s
Nyabarongo	Akagera	8900	207	43	1352	1350	0.8	83 236 (n=2 ans) 32 (n=2 ans)
Sebeya	Lake Kivu	320	25	13	1460	1300	5	3.3 11.9 (n=2ans) 0.99 (n=2ans)

Mesures d'adaptation

- Au Rwanda, vu la faible capacité actuelle d'adaptation au changement climatique attribuable à un niveau de pauvreté élevé, à des sécheresses et des inondations récurrentes, à la forte dépendance vis-à-vis de l'agriculture non irriguée, à une crise énergétique grave qui entrave le développement humain, le renforcement de la capacité d'adaptation nécessite l'intégration des mesures d'adaptation au changement climatique dans les stratégies globales de développement durable.
- Ce principe est fortement appliqué dans le choix des mesures d'adaptation immédiates et urgentes identifiées dans le cadre du PANA, par l'analyse de cohérence et des synergies avec les politiques et stratégies sectorielles du pays.
- Après confrontation avec ces priorités nationales et afin de maintenir le processus d'analyse facilement gérable et compréhensible en tenant compte des **besoins urgents et immédiats** établis dans le PRSP et les autres programmes de développement, 11 options prioritaires, dont **la gestion intégrée des ressources en eau**, ont été retenus pour être soumises à l'analyse multicritère.

Cadre logique générique de l'option prioritaire "Gestion Intégrée des Ressources en Eau – GIRE"

	Libellé de la logique d'intervention	Indicateurs de réussite objectivement vérifiables (Sources et moyens de vérification)
But	Réduire la vulnérabilité des écosystèmes, des populations et des secteurs à la baisse quantitative et qualitative des ressources en eau et aux dégâts des eaux.	Nombre de projets de: - Conservation des eaux qui augmentent les volumes retenus et améliorent les débits des cours d'eau; - Protection des eaux pour la satisfaction des besoins d'eau potable, d'eau d'irrigation et d'eau pour l'industrie. - Protection contre l'érosion, les crues et les inondations
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration du niveau des lacs et des débits des cours d'eau et protection des zones humides; - Protection des bassins versants; - Satisfaction des besoins en eau potable pour les populations rurales et urbaines; d'irrigation et d'eau pour l'industrie - Réduction des pertes en terres dues à l'érosion 	Bulletins hydrologiques, observations et jaugeages (mesures de débits), jaugeages solides Enquêtes et bulletins agricoles Enquêtes et bulletins de santé publique (rapports sur les maladies d'origine hydrique)
Résultats escomptés	<p>Projet 1.1 – Installation et réhabilitation des stations hydrologiques et météorologiques.</p> <p>Projet 1.2 - Amélioration de l'accès à l'eau potable, aux services d'assainissement et à l'énergie alternative dans les villages Imidugudu.</p> <p>Projet 1.3 - Conservation et protection des terres contre l'érosion et des inondations au niveau des districts des régions vulnérables</p>	Réduction du nombre des populations affectées par les événements extrêmes et les catastrophes climatiques et du temps d'intervention pour l'acheminement des secours et des vivres dans les régions concernées; Amélioration des dispositifs de gestion des stocks alimentaires et de l'eau au niveau des districts.
Apports	<ul style="list-style-type: none"> - Spécialistes, ingénieurs et techniciens dans la gestion des réseaux d'information, d'alerte hydro-agro-météorologique et d'intervention rapide. - Médecins et agents de la santé spécialisés en gestion de crise et catastrophes climatiques - Agents spécialisés dans la protection civile 	Budget : Gouvernement, ONGs, OMM, OMS et agences des NU

Carctéristiques de l'option prioritaire “ Gestion intégrée des ressources en eau”

Option prioritaire: Projets	Groupes cibles	Intégration	Aspects Transversau x	Parties Prenantes	Sources de Financement
<p>Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE):</p> <p>Projet 1 maîtrise d'information Hydrométéorologique pour l'adaptation aux CC par l'installation et la réhabilitation des Station Hydrologiques et Météorologiques.</p> <p>Projet 2 Augmentation de la capacité d'adaptation des village Imidugudu dans les régions vulnérables par l'amélioration des services d'eau potable d'assainissement et d'énergie alternative.</p> <p>Projet 3 Conservation et protection des terres contre l'érosion et les inondations au niveau des districts des régions vulnérables au CC</p>	<p>Communautés rurales, agri-éleveurs, populations urbaines</p>	<p>Rwanda Vision 2020 Politique nationale de l'eau (gestion rationnelle et durable des resssources en eau Stratégie de réduction de la pauvreté(EDPRS- Economic Development & poverty reduction Strategy) Stratégie nationale de lutte contre la désertification ; Politique de gestion des risques et des catastrophes; Politique & Stratégie Nationale de l'Energie</p>	<p>Multisectoriel</p>	<p>Secteur public, secteur privé, ONG, Communautés</p>	<p>Gvt., BF et ONGs</p>

TITRE DU PROJET 1 : Maîtrise de l'information hydrométéorologique pour l'adaptation aux CC - Installation et réhabilitation des stations hydrologiques et météorologiques.

- LOCALISATION : Envergure nationale
- JUSTIFICATION : La vulnérabilité aux changements climatiques est aggravée par l'insuffisance d'informations suffisantes relatives aux phénomènes climatiques. A l'état actuel, les stations météorologiques et hydrologiques qui se comptaient à plus d'une centaine en 1989, ne se limitent qu'au nombre de trois fonctionnelles suite aux effets de la guerre de 1994. Le manque de ces données entraîne l'incapacité des divers services sectoriels à la prévention, à l'adaptation et à la riposte aux phénomènes extrêmes. Pour pallier à ces insuffisances, un projet d'installation et de réhabilitation des stations hydrométéorologiques s'avère indispensable et urgent dans le cadre d'élaboration des programmes d'Action Nationaux d'Adaptation aux changements climatiques (PANA) en vue de la mise en œuvre de la CCNUCC par le RWANDA en tant que pays appartenant aux PMA.
- OBJECTIF :
- Disposer régulièrement des données météorologiques et hydrologiques historiques, actuelles et prévisionnelles utilisables dans tous les secteurs socio-économiques.
- OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :
- Disposer de stations et de services hydro-météorologiques appropriés et fonctionnels
- Fournir les informations hydro-météorologiques nécessaires aux différents utilisateurs.
- COMPOSANTES :
- Formulation et élaboration du programme d'installation et de réhabilitation des stations hydrologiques et météorologiques (PIRS-HM)
- Renforcement institutionnel et organisationnel pour l'implantation optimale du PIRS-HM et de son opérationnalisation
- Elaboration du dossier d'appel d'offre
- Suivi des travaux d'installation et de réhabilitation
- Suivi et évaluation globale du projet

RESULTATS ATTENDUS :

Au moins 70 stations météorologiques réhabilitées et 30 stations météorologiques installés ;
11 stations hydrologiques réhabilitées (réseau principal) et 10 nouvelles stations hydrologiques installées (réseau secondaire)

BENEFICIAIRES :

Les principaux bénéficiaires sont les services agricoles, les services de gestion des ressources en eau, les agriculteurs, l'aéronautique, les institutions de recherche, les planificateurs, les services de transport et d'infrastructures, les services d'alerte et d'intervention rapide au niveau des districts vulnérables.

CADRE INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE :

- Un institut hydrométéorologique national (en voie de création)
- Ministère des Terres, de l'Environnement, des forêts, de l'Eau et des Mines (tutelle du projet changement climatique)
- Ministère des Infrastructures
- Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales
- Institutions de recherche et projets agricoles
- Structures administratives décentralisées (provinces et districts) pour la gestion des catastrophes

SUIVI ET EVALUATION :

Les institutions: la direction du Projet, Comité de pilotage et de concertation , les Bailleurs de Fonds (LDCF, OMM,etc) ;

Fréquences : trimestriel et annuel

Types : physique et financière

Méthodes :

rapport d'avancement des activités avec les indicateurs de performance

Séminaires de revue à mi-parcours ;

Visites de terrain

DUREE : 4 ans

PERIODE: 2007 – 2011

PROJET 2: Aide aux districts des régions vulnérables à planifier et à mettre en œuvre les mesures de conservation et de stockage de l'eau

- LOCALISATION : Régions vulnérables de l'est, du Sud-est et certaines zones du plateau central
- JUSTIFICATION : Les régions agro- bioclimatiques de l'Est et du Sud-Est du pays, et certaines zones du plateau central (Umutara, Kibungo, Bugesera, Mayaga, Gitarama) ont été identifiées comme vulnérables à plusieurs égards, particulièrement par rapport aux événements de sécheresses fréquentes qui touchent les populations pauvres.
- Ce projet vise à renforcer les capacités des districts à mettre en œuvre les mesures de conservation et de stockage de l'eau pour satisfaire aux besoins d'irrigation et d'élevage. Les districts se trouvant dans ces régions sont à aider et à orienter pour trouver des solutions adéquates de conservation des eaux de pluie par le biais de retenues collinaires ou autres dispositifs adéquats.
- Certaines zones, comme la partie centrale de la Province de l'Est (Rwamagana et Kiziguro), sont situées juste à l'aval des zones à l'Ouest productrices d'écoulement superficiel et de ruissellement important durant les événements de pluies et subissent des inondations régulières et fréquentes. Elles pourraient faire l'objet d'étude hydrologique et hydrogéologique pour diriger les eaux de ces zones inondables, les stocker dans des sites convenables superficiels ou de recharge des nappes et les utiliser durant les saisons de sécheresse.
- Au niveau de l'habitat, des dispositifs de collecte des eaux pluviales collectifs ou individuels pourraient aussi être exploités et réduire la pression sur les rares points d'eau qui seraient laissés à un usage pour l'eau potable. Par ces pratiques, les conflits d'usage pour l'eau potable, l'eau d'irrigation et l'eau pour le bétail en seraient réduits dans ces zones.
- OBJECTIF GLOBAL :
- Augmenter la capacité des populations des régions vulnérables de l'est, du Sud-est et certaines zones du plateau central à la sécheresse à s'adapter aux changements climatiques.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Augmenter la capacité de stockage des eaux de pluie et de ruissellement (inondations) dans les district vulnérables pour les usages d'irrigation et pour l'abreuvement du bétail durant les périodes de sécheresse
- Diminuer la pression sur les points d'eau destinés à l'eau potable
- Réduire les conflits d'usage des eaux dans ces régions

COMPOSANTES DU PROJET :

- Réaliser une étude hydrologique et hydrogéologique dans la partie centrale de la Province de l'Est (Rwamagana et Kiziguro) qui subit des inondations fréquentes.
- Analyse du potentiel de stockage des eaux superficielles ou celui de recharge des nappes
- Choix et réalisation du dispositif pilote de stockage des eaux.
- Réhabiliter les points d'eau existants pour l'eau potable et instaurer des périmètres de protection dans la région de l'Est et du Sud-Est
- Mise en application de la réglementation de protection de ces points d'eau.

RESULTATS ATTENDUS :

- Une grande proportion de l'écoulement superficiel dans les zones d'inondation fréquente est récupéré et stocké convenablement pour satisfaire aux besoins d'irrigation et d'abreuvement du bétail.
- Des coopératives d'irrigation et d'élevage par stabulation sont créées
- Les points d'eau (puits et forages) satisfont essentiellement aux besoins d'eau potable et sont protégés
- Les conflits d'usage de l'eau sont atténués

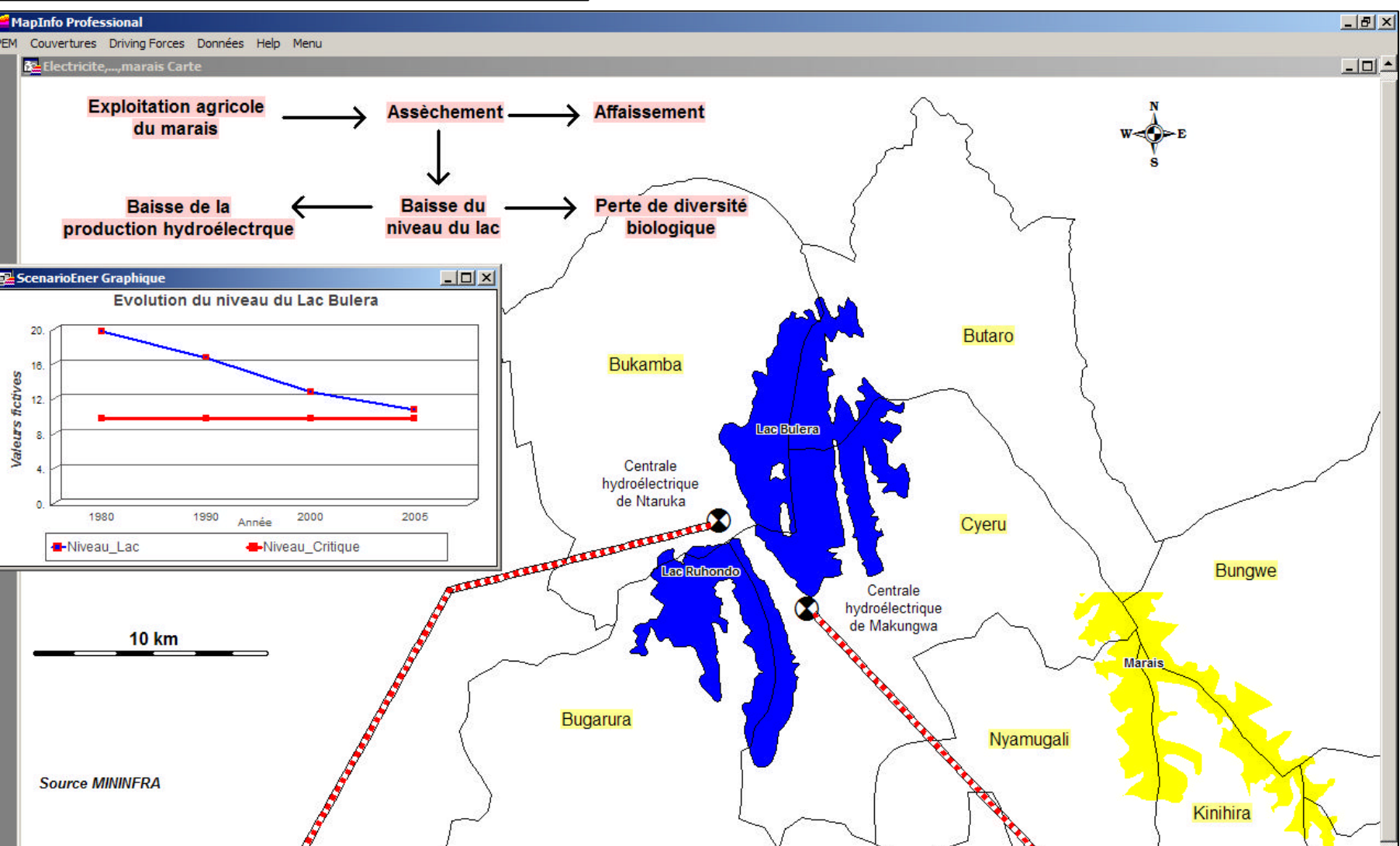
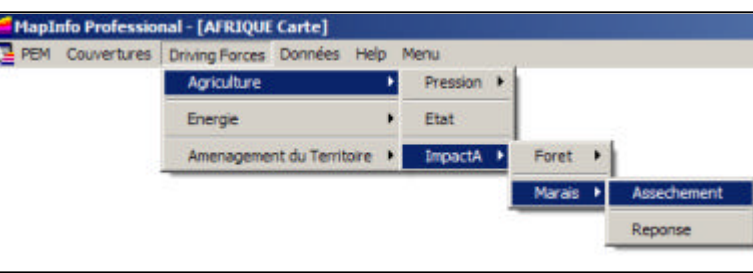
BENEFICIAIRES :

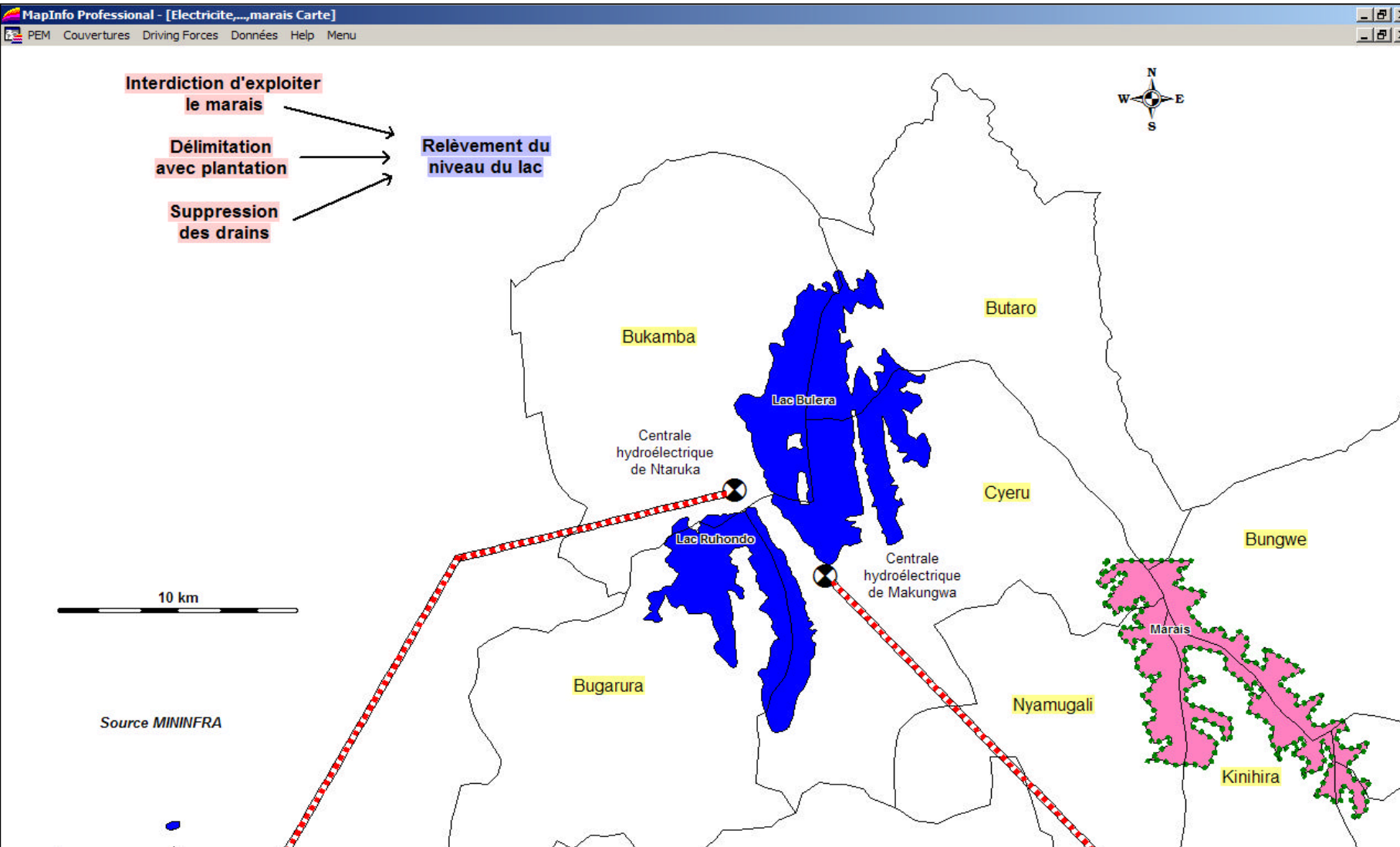
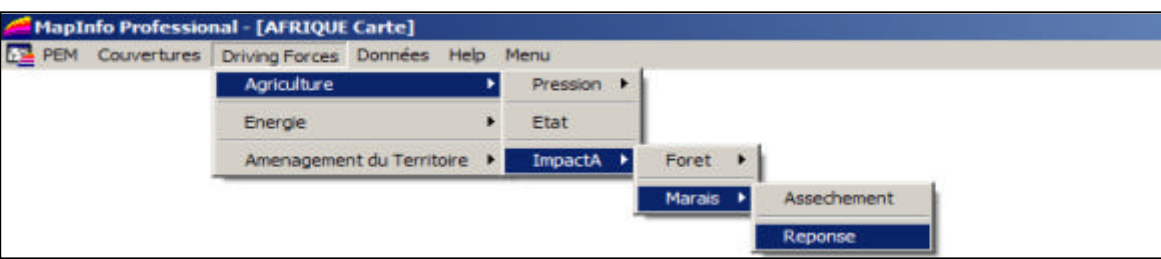
- Petits agriculteurs et éleveurs des zones vulnérables à la sécheresse

CADRE INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE

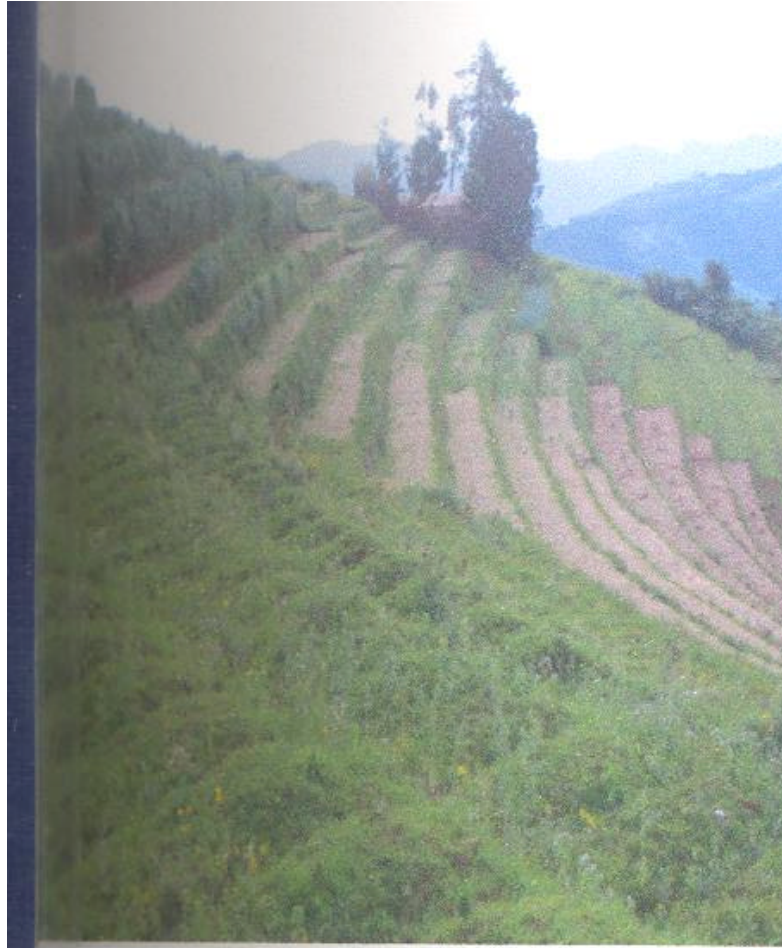
Direction du projet

MINITERE, MININFRA, Les Districts, REMA





Aménagement de terrasses radicales



Fossés anti-érosives

