



## Évaluation environnementale

# Étude d'impact environnemental des périmètres irrigués du Bugesera au Rwanda

**Haboubacar MAMAN MANZO, Faculté des Sciences Agronomiques  
de Gembloux, Belgique**

### Présentation générale

Dans plusieurs pays africains, la faible pluviométrie constitue une contrainte importante au développement de l'agriculture. La région du Bugesera au Rwanda a connu plusieurs périodes de grande sécheresse. Celle de 1998-2000 a démontré l'urgence d'agir afin de trouver des solutions à ce problème. L'irrigation est considérée par d'aucuns comme le seul moyen d'assurer une source d'approvisionnement constante en eau pour les besoins agricoles.

Une autre contrainte au développement de l'agriculture au Bugesera est l'absence de débouchés pour les produits résultant du mauvais état des réseaux de communication et du faible pouvoir d'achat des populations victimes d'une situation économique extrêmement difficile.

Dans le cadre de la coopération bilatérale entre le gouvernement du Rwanda et le Grand Duché de Luxembourg, l'agence Lux Development S.A.<sup>1</sup> (ci-après nommée l'Agence) a lancé un projet de développement rural intégré (RWA/022) au Bugesera. Le projet visait à mettre en œuvre des solutions techniques viables pour lutter contre la sécheresse et ses effets sur la population. Le projet comportait notamment les composantes suivantes :

- la mise en place d'un système d'irrigation comportant l'aménagement de périmètres d'irrigation et de système d'alimentation en eau,
- la mise en place d'une agriculture génératrice de revenus axée sur des productions rentables destinées aux marchés,
- la mise en place d'un réseau de commercialisation,

- la professionnalisation de la pratique de l'agriculture en vue de l'introduction de la mécanisation et de l'usage d'intrants agricoles (engrais, minéraux, pesticides, semences améliorées).

Le Bugesera (figure 1) est situé dans le sud-est du Rwanda dans la province de Kigali-Ngali (anciennement Kigali rural). Cette région, d'une superficie approximative de 1 500 km<sup>2</sup>, est délimitée au nord-est par la rivière Nyabarongo, à l'ouest par la rivière Akanyaru. Au sud, elle fait frontière avec la République du Burundi dont elle est séparée au sud-est par le lac Rweru et au sud-ouest par le lac Cyohoha.

La région forme une zone affaissée entourée par des chaînes de collines d'altitude supérieure à 1 400 m. Le Nyabarongo alimente une série de petits lacs, du nord-est au sud-est.

Au point de vue climatique, la région est reconnue comme la plus chaude et la plus sèche du pays. La pluviométrie annuelle moyenne oscille autour de 850 mm dont 7 mois de saison sèche répartie sur 2 saisons : de janvier à février et de la mi-mai à octobre. La température annuelle moyenne est de 21 °C. Le Bugesera est touché de façon cyclique par des saisons sèches prolongées dont la dernière (1998-2000) qui avait décimé le cheptel de la région et entraîné des déplacements massifs de populations vers d'autres régions.

Le Bugesera reste la région naturelle la moins peuplée (250 000 habitants) du Rwanda, quoique le nombre de personnes par ménage est dans tous les districts de Bugesera supérieur à 4. Suite au conflit qu'à connu ce pays, on compte plus de femmes et d'enfants chefs de famille.

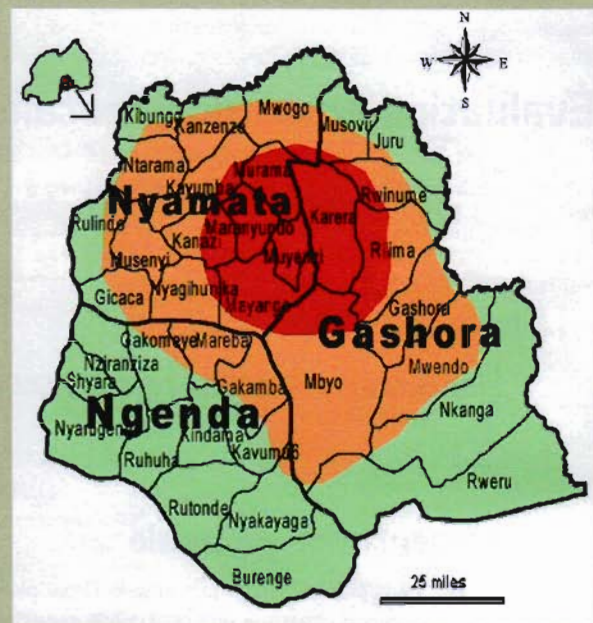
Les exploitations agricoles sont de taille relativement grande par rapport à la moyenne nationale qui est de 0,6 hectare et sont des possessions individues.

1. Lux Development S.A. est l'agence chargée de l'exécution des projets financés par le Grand Duché du Luxembourg.



**FIGURE 1 :**

Localisation du Rwanda et de la région du Bugesera



La région de Bugesera est peu équipée en infrastructures. Les voies de communication ne sont composées que de pistes érodées et en très mauvais état. Le téléphone (fixe et GSM) commence à faire son apparition. L'électrification est limitée aux seuls centres administratifs (actuellement l'extension est en cours à Ngenda) et l'adduction en eau potable est inexistante. Les populations riveraines utilisent directement l'eau des lacs pour leurs besoins quotidiens (boisson, cuisson, lavage et abreuvement des animaux).

Le Bugesera couvre trois districts: Nyamata au nord, Gashora au sud-est et Ngenda au sud-ouest. Le district de Ngenda possède un grand marché. Bien qu'il ne soit pas aménagé, il est actif trois fois par semaine (mardi, jeudi et samedi) et rassemble des personnes en provenance de tous les secteurs du district.

L'abondance et la diversité des produits exposés (animaux comme chèvres, poules; vivres comme manioc, sorgho, arachide, banane) lors de nos passages attestent de la capacité productive de la zone si les conditions pluviométriques le permettent. Le marché reste dans le Bugesera le principal pôle d'attraction économique. Les taxes prélevées sur les marchés constituent les principales entrées financières pour les municipalités.

Le district de Gashora avec ses 53000 ha est le plus intéressant en termes d'irrigation. Son potentiel hydraulique élevé avec les lacs Gashanga, Rumira, Kidogo, Mirayi et la disponibilité en terres cultivables sont des atouts à exploiter pour sécuriser les populations sur le plan alimentaire. De plus, même si l'irrigation se pratique à petite échelle, les exploitants agricoles possèdent une certaine expérience de cette pratique. Le relief plat du district constitue un autre avantage pour aménager des périmètres irrigables et minimiser les impacts sur la flore et la faune.

Nyamata constitue le troisième district de la région. Il ne dispose pas de lacs comme les deux autres districts, mais sa proximité avec la capitale, ainsi que son statut de district administratif avec l'implantation de plusieurs services étatiques et son marché, en

font un centre incontournable de décision. Ce district constitue aussi le point de départ des actions menées dans la région du Bugesera.

L'intervention touchera les trois districts précités et se localisera principalement dans les périmètres préalablement identifiés et situés en bordure des lacs. Les bandes de terres d'une longueur d'environ 200 m longeront les lacs pour ensuite s'étagier en remontant vers la colline.

La localisation des périmètres irrigués a été déterminée suite à des reconnaissances terrain à l'étape de l'étude de faisabilité. La reconnaissance a été effectuée par une équipe composée de consultants et de représentants des autorités des districts.

Le critère fondamental de sélection des périmètres irrigables a été la topographie. Par conséquent, on a recherché des sites à pente faible afin de permettre l'aménagement de bandes irrigables les plus larges possibles.

### Étude d'impact : processus et acteurs

La décision de réaliser une étude d'impact a été prise conformément à la législation du Rwanda qui prévoit procéder à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) pour ce type de projet.

Plus spécifiquement, c'est la loi du Ministère des Terres, de la Réinsertion et de la Protection de l'Environnement de novembre 2001 qui constitue le fondement légal à l'obligation de réaliser une étude d'impact.

L'ÉIE a été réalisée après l'étude de faisabilité sur l'aménagement de périmètres d'irrigation. Terminée en mai 2002, l'étude concluait à la faisabilité technique et économique du projet et recommandait de mener une ÉIE afin d'identifier l'ensemble des actions à mettre en œuvre pour en assurer la durabilité écologique, sociale et économique.

Le tableau 1 précise les acteurs rencontrés et les thèmes abordés lors de ces rencontres. Celles-ci ont été réalisées en utilisant des «guides pour la conduite d'entretien», composés de blocs de questions de type ouvert portant sur toutes les dimensions du projet et de ses impacts (sociaux, économiques, environnementaux). Une attention a été accordée au système agraire (historique, organisation du travail, gestion des ressources, échanges, initiatives individuelle ou collective).

La mission d'étude d'impact s'est déroulée du 9 juillet au 15 août 2002. Celle-ci a débuté par une rencontre préparatoire au bureau de Lux-Development S.A. à Kigali. Cette rencontre a été suivie du travail d'investigation en tant que tel. La démarche adoptée comportait les étapes suivantes :

- Visite générale des zones concernées par le projet (reconnaissance avant l'élaboration du guide pour la conduite d'entretien et la rencontre avec les populations),
- Observation du terrain, description des éléments physiques afin d'identifier les problèmes qui rendent la situation insatisfaisante,
- Collecte des informations de référence permettant la connaissance de l'état actuel des milieux afin d'optimiser et d'évaluer au niveau écologique, économique, savoir, savoir-faire, niveau organisationnel, aptitudes et attitudes en matière d'irrigation,
- Recherche et précisions sur les facteurs déterminants et les activités à exécuter pour atteindre les résultats et les objectifs fixés à la mission.

**TABLEAU 1 :**  
Acteurs rencontrés et thèmes abordés

| Thèmes  | Acteur  | Date               |
|---|---|--------------------|
| Aspects généraux (historique, évolution agraire, organisation sociale, contraintes)   | L'ensemble des acteurs (autorités des districts, chefs secteurs, techniciens, populations, intervenants)  | 10-15 juillet 2002 |
| Agriculture et fertilité (pratique) typologie, pratiques culturales, contraintes, gestion   | Agriculteurs, Techniciens   | 16-23 juillet 2002 |
| Élevage et fertilité (types, modes de conduite, interactions, contraintes, gestion)   | Agri-Éleveurs, Techniciens  | 25-31 juillet 2002 |
| Gestion durable de l'environnement (le mode d'exploitation des ressources, la perception de la fertilité, restitution des matières organiques, protection, diversification) | Exploitants des sites retenus; certains intervenants dans la région comme CARITAS Belgique                | 3-6 août 2002      |
| Savoir autochtone, savoir-faire (expérience cumulée dans la pratique de l'irrigation)   | Tous les acteurs, suivi de ceux qui pratiquent le maraîchage et l'irrigation collinaire à petite échelle. | 08-10 août 2002    |
| Actions de développement dans la zone   | Intervenants, structures élues  | 11 août 2002       |

## Description des enjeux

Deux enjeux principaux ressortent de l'évaluation environnementale: la sécurité alimentaire et la modernisation des pratiques agricoles respectueuses du milieu.

### Sécurité alimentaire

Comme il a été mentionné précédemment, la faible pluviométrie et les sécheresses cycliques représentent un lourd handicap dans le développement d'une agriculture qui assurerait une sécurité alimentaire pour les populations du Bugesera. Le projet de création de périmètres d'irrigation vise à assurer un apport stable en eau.

### Modernisation des pratiques agricoles respectueuses du milieu

Le projet comporte de nombreux changements dans les pratiques agricoles. Toutefois, ces changements doivent tenir compte des pratiques développées par les exploitants au cours des années. La préoccupation des populations locales pour la protection de leur milieu s'est exprimée à travers les solutions trouvées pour répondre aux problèmes rencontrés. Aussi, à titre d'exemple, les interventions réalisées en matière de protection des sols utilisant des techniques de terrassement et de fosses anti-érosives adaptées par les populations locales au contexte du Bugesera ont connu beaucoup de succès. Ces solutions s'appuient sur une connaissance du milieu qu'il importe de considérer dans la recherche de pratiques agricoles respectueuses du milieu.

La compréhension de la logique paysanne s'avère donc indispensable pour la réalisation du projet d'aménagement de périmètres irrigués. Ceci doit nécessairement passer par l'implication de l'exploitant à toutes les étapes de la prise de décision: 1) la recherche de solutions, 2) l'évaluation des solutions retenues, 3) l'application des solutions.

## Analyse méthodologique

### Élaboration des variantes de l'intervention

L'adhésion présumée des acteurs sociaux à l'objectif général de l'intervention qui consiste à assurer une production agricole soutenue par l'amélioration de l'irrigation et des pratiques n'implique pas nécessairement qu'il y ait consensus sur les choix devant être faits sur le plan de la mise en œuvre.

Chaque composante du projet nécessite de faire des choix entre diverses options qui, dans le cas à l'étude, n'ont pas été soumis à l'ÉIE. Il s'agit notamment du choix de la technique d'irrigation et de la détermination de la localisation des périmètres irrigués. L'évaluation des impacts environnementaux et sociaux n'a porté que sur les solutions retenues à l'étape de l'étude de faisabilité.

### Définition de la zone d'étude

La zone d'étude est constituée des trois districts du Bugesera. Néanmoins, les impacts du projet sur les régions limitrophes et au-delà des frontières du Rwanda, soit au Burundi, ont été pris en compte.

### Analyse des impacts

La démarche d'identification et d'évaluation des impacts utilisée dans le cas à l'étude s'appuie sur une recherche bibliographique et des enquêtes terrains qui ont consisté en des visites du territoire et des rencontres avec les populations du Bugesera et des régions périphériques. Une attention particulière a été accordée aux exploitants agricoles.

La démarche d'analyse d'impacts s'est déroulée de la façon suivante. Dans un premier temps, les éléments impliqués en tant que composantes de l'intervention ont été identifiés. Dans un deuxième temps, pour chacune d'elle, ont été répertoriés les éléments mobilisés et supposés affecter les composantes du milieu comme la flore, la faune, les eaux, les sols, l'environnement humain et socio-économique. Puis, l'impact de chaque élément est apprécié selon l'effet exercé sur les composantes du milieu ainsi

que sur l'appréciation des acteurs consultés. On a attribué à l'impact négatif le signe (-), à l'impact positif le signe (+) et l'inscription (R A S) lorsque l'impact n'a pas été significatif. Le tableau 2 présente ces impacts identifiés par composante du projet.

### Impacts du projet et mesures d'atténuations

Les impacts du projet par rapport aux deux enjeux identifiés précédemment sont les suivants.

#### Sécurité alimentaire

Suite à l'analyse des impacts, il ressort clairement que l'intervention favorise l'atteinte de l'objectif de sécurité alimentaire. L'aménagement de périmètres d'irrigation assurera une source d'approvisionnement constante en eau et une production agricole soutenue. L'amélioration des infrastructures de communication favorisera les échanges à l'intérieur et à l'extérieur de la région, garantissant ainsi une meilleure circulation des produits agricoles et, partant, un approvisionnement plus stable des marchés. Les mesures adoptées pour former les exploitants agricoles à de nouvelles techniques et à l'usage des intrants agricoles (engrais et pesticides) amélioreront la production, tant sur le plan qualitatif que sur le plan quantitatif. La maîtrise des techniques de conservation des ressources (eau, sol, faune et flore) découlant de la formation constitue également des retombées positives du projet favorisant une production agricole pérenne.

#### Modernisation des pratiques agricoles respectueuses du milieu

Suite à la guerre et aux longues périodes de sécheresse qui ont touché le Bugesera, de nombreuses actions ont été entreprises à l'initiative d'organismes privés et publics afin de venir en aide aux populations touchées. Malgré tout le travail réalisé et les sommes investies, on avait souvent l'impression que la situation n'évoluait pas vraiment. Il faut dire que les actions étaient fondées sur des critères d'urgence plutôt que sur un souci de durabilité. Également, les actions n'étaient pas nécessairement coordonnées entre elles.

**TABLEAU 2 :**  
Impact sur les composantes du milieu

| Domaines d'intervention         | Éléments impliqués      | Impact sur les composantes du milieu |       |       |       |        |                  |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|--------|------------------|
|                                 |                         | Eaux                                 | Sol   | Flore | Faune | Humain | Socio-économique |
| Hydraulique<br>Génie rural      | Système canalisation    |                                      |       |       |       |        |                  |
|                                 | Dispositif hydraulique  | --                                   | --    | - +   | --    | - +    | ++               |
|                                 | Travail d'aménagement   | - +                                  | - +   | - +   | - +   | ++     | ++               |
| Intensification<br>agricole     | Mécanisation            | --                                   | - +   | - +   | --    | R A S  | ++               |
|                                 | Usages Intrants         | --                                   | ++    | - +   | - +   | - +    | - +              |
| Appui à<br>la commercialisation | Infrastructures         | - +                                  | - +   | --    | --    | - +    | ++               |
|                                 | Spécialisation agricole | --                                   | - +   | - +   | - +   | - +    | ++               |
| Organisation<br>paysanne        | Encadrement             | ++                                   | ++    | ++    | ++    | ++     | ++               |
|                                 | Structuration           | R A S                                | R A S | R A S | R A S | --     | ++               |

Par ailleurs, la multiplication des projets ponctuels a donné aux populations une fausse sensation de sécurité et a contribué à développer parmi elles une attitude de complaisance à l'endroit de quiconque proposait un projet nouveau, contribuant ainsi au développement d'une certaine forme de dépendance par rapport à l'aide extérieure.

En outre, ces projets n'étaient pas toujours adaptés au contexte local. Les solutions retenues ne prenaient pas nécessairement en compte les caractéristiques du milieu physique et humain, notamment en ce qui concerne les pratiques et les usages des exploitants agricoles. L'évaluation des impacts du projet à l'étude a permis de révéler que plusieurs des solutions retenues étaient mal adaptées au contexte local, entraînant ainsi de nombreuses conséquences sur le milieu physique et humain.

La première mesure proposée dans l'étude de faisabilité concerne l'agrandissement des parcelles irriguées. Au moment de l'étude, l'irrigation collinaire, telle que pratiquée par les populations du Bugesera, se limitait aux seules bordures des lacs tout près de l'eau, sur des planches de 2 à 5 m de long. On y cultivait la tomate, l'oignon, la patate douce. Ce type d'irrigation connaissait une popularité croissante auprès des exploitants pendant la saison sèche (mai à mi-septembre) qui en maîtrisaient bien les techniques. De plus, le manque de terres, les contraintes légales et surtout les difficultés inhérentes à ce type d'irrigation avaient empêché les exploitants d'étendre les parcelles irriguées à de grandes surfaces.

Aussi, la proposition d'agrandir les parcelles irriguées pour les porter à des surfaces variant entre 5 ou 6 ha nécessitait une réorganisation importante de la division des terres entraînant des répercussions sur les pratiques agricoles et l'organisation du travail. Il aurait également fallu clarifier le statut foncier sur tous les périmètres retenus et identifier des volontaires pour l'aménagement des parcelles.

Dans ce contexte, l'aménagement de surface de 5 ou 6 ha ne s'imposait plus comme la seule solution possible. Il fallait prévoir des petites surfaces là où la réalité du terrain l'imposait, et cela d'autant que la pression démographique récente sur la région avait créé une forte demande de terres et favorisé un certain « emboîtement » des parcelles et leur atomisation.

Une autre mesure concerne l'utilisation de la technique d'irrigation par aspersion. D'entrée de jeu, il importe de mentionner que ce type de pratique requiert l'aménagement d'infrastructures coûteuses dont la construction de canalisations souterraines. Également, celle-ci utilise des composantes mécaniques dont l'usage et l'entretien nécessitent des connaissances techniques que ne possèdent pas les exploitants agricoles du Bugesera. Les difficultés relatives au changement de technique d'irrigation (passage de la technique d'irrigation collinaire en usage dans le Bugesera à l'irrigation par aspersion) ne doivent pas être sous-estimées car celles-ci ont été à l'origine de l'abandon de certains projets. Nous gardons en mémoire le projet d'irrigation par aspersion de la FAO à Gashora sur le lac Mirayi qui n'a jamais été réalisé. Depuis lors, rien n'a été entrepris; l'équipement (pompes à moteur, tuyaux, etc.) a été abandonné sur le périmètre et demeure à ce jour inutilisé. Aussi,

pour autant que les exploitants acceptent la proposition, le passage des pratiques actuelles à la technique d'irrigation par aspersion nécessiterait une période d'adaptation durant laquelle ces derniers seraient formés et encadrés.

Une troisième mesure concerne la mécanisation de l'exploitation (utilisation de tracteurs) telle que préconisée dans l'étude de faisabilité. Il ressort de l'ÉIE que la mécanisation s'accorderait mal à la réalité terrain. La structure du sol, la topographie, la parcellisation des terres, l'association des cultures, le système de labour ne favorisent pas une agriculture mécanisée. De plus, les frais liés à l'entretien et au fonctionnement de la machinerie sont hors de portée des exploitants.

Enfin, il apparaît que le changement proposé dans le cadre du projet visant le passage à une agriculture intensive est mal adapté aux particularités climatiques de la région. En effet, les pluies fortes et abondantes durant la période comprise entre les mois de décembre et de mai favorisent l'érosion des sols par l'eau. Les pratiques agricoles actuelles qui se caractérisent par la production de plusieurs types de cultures à des périodes différentes de l'année, assurent le maintien d'un couvert végétal minimum en tout temps et, partant, une protection contre l'érosion. En revanche, la culture intensive d'un nombre réduit de produits (monoculture) annule cette protection en laissant le sol à découvert durant les périodes de pluie.

En somme, l'identification des impacts environnementaux et sociaux des propositions contenues dans l'étude de faisabilité a permis de constater qu'elles ne constituaient pas les meilleures options disponibles. Ces constats pouvaient mener à l'abandon pur et simple de l'action envisagée ou à l'adoption de mesures d'atténuation des impacts.

## Participation publique

La population du Bugesera a été impliquée à toutes les étapes de la réalisation de l'ÉIE, mais plus particulièrement à celle de l'identification des impacts et la recherche de mesures d'atténuation. Les rencontres organisées par l'équipe chargée de faire l'ÉIE ont permis d'informer les populations sur le projet, d'apaiser certaines des craintes que celles-ci entretenaient par rapport au projet et de trouver des solutions permettant d'en assurer l'acceptabilité sociale.

Cependant, la participation active des personnes présentes aux rencontres a été relativement faible. Cette situation s'explique par deux causes principales: la peur et la méfiance suscitées par la guerre récente et l'absence d'éducation environnementale des participants (public).

## Mesures de surveillance et de suivi

Suivant la même structuration que celle utilisée pour l'analyse des impacts, les auteurs de l'ÉIE ont proposé une série de mesures pour chaque composante du projet. En ce qui concerne la composante « hydraulique et le génie rural », les mesures proposées portent principalement sur la concertation et l'échange d'information entre les intervenants. Quant à la composante « intensification agricole », les mesures préconisées

concernent la formation des exploitants à différentes techniques et pratiques susceptibles d'améliorer la performance de leur exploitation. La composante commercialisation comporte trois mesures: l'implication des populations dans le choix des sites pour l'implantation des marchés, des points de vente, de stockage et le tracé des pistes rurales, la réalisation d'études de marché et d'études socio-économiques. Enfin, pour ce qui est de la composante «organisation paysanne», les auteurs de l'ÉIE recommandent de privilégier un processus de longue durée dans la mise en place des structures paysannes débordant largement le temps prévu de quatre ans pour la réalisation du projet. Ils recommandent aussi de clarifier le statut foncier sur tous les périmètres retenus et d'identifier les volontaires pour l'aménagement des parcelles en blocs. Enfin, on recommande d'élaborer des modules de formation conjoints à l'intention des exploitants et des techniciens, notamment aux fins d'établir des liens de confiance entre les deux.

Outre les mesures se rapportant à des composantes spécifiques du projet, les auteurs proposent ce qu'ils ont appelé «des mesures transversales d'atténuation des impacts». Parmi ces mesures, il y a l'analyse systémique des exploitations. L'aménagement et l'exploitation des périmètres irrigués doivent s'insérer dans le fonctionnement entier du terroir et, partant, prendre en compte toutes les composantes de l'exploitation agricole. À titre d'exemple, l'installation des périmètres irrigués doit tenir compte des couloirs d'accès à l'eau pour les animaux afin de ne pas créer des conflits liés à l'accès à la ressource «eau». Ainsi, le projet prendra en considération toutes les dimensions liées à l'usage de l'eau dans la région. La disponibilité de l'eau pour l'irrigation ne doit pas occulter les autres usages de l'eau: l'abreuvement des animaux, la lessive, la cuisine, etc.

Une autre mesure transversale consiste à s'assurer de la création d'une équipe multidisciplinaire de suivi et de la mise en place de dispositifs assurant la participation des populations. Le lien entre les populations et les responsables du projet constitue une condition *sine qua non* à sa réussite. La seule responsabilisation des techniciens de terrain ne servira pas à grand-chose sans la participation active de tous les intervenants.

D'autres mesures ont été proposées par les auteurs de l'ÉIE comme la création de structures organisationnelles locales (SOL). Il s'agit de comité multipartite de suivi dont le rôle est de coordonner des actions en lien avec la création des blocs d'irrigation et leur mise en valeur. Les auteurs auront également un rôle consultatif en ce qui concerne toutes les interventions liées à la mise en valeur du territoire. La création des SOL ainsi que la détermination définitive des blocs d'irrigation devront être précédées d'une «étude socio-organisationnelle».

Les auteurs proposent également l'élaboration d'une grille d'analyse multicritère à l'étape du suivi. Selon ces derniers, il est primordial que les différents partenaires impliqués dans le projet s'entendent sur les objectifs concrets qu'ils veulent atteindre et sur les indicateurs qu'ils utiliseront pour les mesurer. Lux-Development S.A. et ses partenaires rwandais doivent s'entendre sur des actions dont la finalité ne repose pas simplement sur l'exécution de l'intervention, mais bien sur l'obtention des résultats de qualité. Sur le plan institutionnel, le suivi devra s'appuyer sur des moyens de contrôle efficaces.

## Leçons apprises

- Il est important d'appliquer le processus d'ÉIE dès l'étape de planification du projet (étude de faisabilité) où les décisions les plus importantes sont prises (choix des périmètres d'irrigation et de la technique d'irrigation).
- La participation des parties concernées ou affectées par le projet, à toutes les étapes de l'ÉIE, incluant celles du cadrage et du suivi, est importante.
- Il n'y a pas de solutions miracles applicables indistinctement à tous les milieux. Il est important de tenir compte des caractéristiques du milieu physique et humain de chaque district.
- En ce qui concerne le milieu humain, l'évaluation des impacts doit s'appuyer sur un portrait de référence établissant notamment le profil social et historique de la région. Dans le cas à l'étude, la connaissance des pratiques en matière d'exploitation agricole s'avérait essentielle pour évaluer l'impact des actions envisagées. La compréhension des récents événements qui ont bouleversé la région constitue également un élément très important sur lequel doit s'appuyer l'évaluation des impacts.
- La mise en œuvre du projet doit impliquer tous les intervenants, dont notamment les exploitants agricoles et les populations affectées par la réalisation des infrastructures d'irrigation.
- La formation joue un rôle important à cette étape de la mise en œuvre afin de susciter le changement des pratiques agricoles. Toutefois, ce changement s'opère sur le long terme débordant largement l'échéancier prévu pour la réalisation du projet, soit quatre années.
- L'analyse systémique est une composante importante pour la mise en place des mesures d'atténuation.
- La prise en compte des impacts indirects et cumulatifs de l'ensemble des interventions réalisées sur un territoire donné est essentielle.

## Conclusion

Malgré le contexte socio-économique et institutionnel difficile au moment de sa réalisation, l'ÉIE du projet d'aménagement de périmètres irrigués au Bugesera a permis de mettre en évidence les impacts environnementaux, d'identifier les effets positifs et négatifs de l'intervention tant sur le milieu bio-physique que sur le milieu humain et de proposer des mesures d'atténuation. L'approche systémique adoptée pour la réalisation de l'ÉIE a permis de proposer à la fois des mesures adaptées aux spécificités de chaque système et des mesures intégrées qui s'appliquent à l'ensemble du milieu et de ses composantes. De même, l'étude montre la nécessité d'accompagner les mesures d'atténuation d'une série d'instruments de suivi et de contrôle capables d'examiner les sources d'activités responsables de la détérioration de l'environnement et d'assurer une surveillance de qualité. Cependant, parmi les enseignements tirés de cette étude, et qui pourraient servir de recommandations sur le plan du renforcement des capacités, on pourrait citer les besoins suivants:

- l'identification et la structuration des compétences en matière environnementale,
- la mise en œuvre des programmes de perfectionnement et de formation des animateurs, techniciens, cadres et partenaires extérieurs à la problématique de l'environnement de la région en particulier et du Rwanda en général,
- la mise en place d'un centre de surveillance et de suivi des écosystèmes du Bugesera,
- le développement des campagnes de proximité pour l'information et l'éducation environnementales à travers les structures non étatiques qui sont déjà en contact avec les populations,
- l'élaboration, à partir de cette étude et du cas du Rwanda, d'une méthodologie de conduite d'étude d'impacts environnementaux qui s'appliquera aux zones sorties de conflits armés.
- la présente étude peut servir de guide pour la réalisation d'études environnementales futures dans la région des Grands Lacs.

## Bibliographie

- Document préliminaire de synthèse des rapports des consultants nationaux sur l'inventaire des informations existantes sur la biodiversité nationale, août 1997, «Projet d'appui à la préparation de la stratégie nationale et du plan d'action sur la Biodiversité au Rwanda», Kigali, 53 p.
- Lux-Development, mai 2002, «Étude de faisabilité du volet irrigation. Projet de Développement Rural intégré dans le Bugesera», Rapport final, 89 p.
- Ministère des Terres de la Réinsertion et de la Protection de l'Environnement, Kigali, novembre 2001. «Exposé des motifs; Projets de loi-cadre portant protection et gestion de l'environnement au Rwanda», vol. II, Lux-Development, version 27/11/00 «Manuel pour la rédaction de description de projet», 65 p.

- ZOA, février 2002, «Plan Hydrologique de la Région de Bugesera», Projet de la Réhabilitation et de la Réintégration Région du Bugesera, Rwanda. 33 p.
- Ministère des Terres de la Réinsertion et de la Protection de l'Environnement, novembre 2001. «Politique nationale de l'environnement au Rwanda», 27 p.
- Minagri, Kigali, janvier 2001 «Programme d'Aménagement et de Mise en valeur de petits périmètres irrigués sur les terres de collines de la Région du Bugesera (PICB)», 41 p.
- Minagri, Kigali, février 2001 «Projet de Développement Rural de la Région du Bugesera, Dossier de Requête de Financement» 64 p. et plusieurs annexes.
- Ministère des Terres de la Réinsertion et de la Protection de l'Environnement, Kigali, octobre 2001 «Rapport de la Huitième Semaine nationale de l'Environnement au Rwanda», 19 p.

Les fiches techniques MOGED sont publiées par l'IEPF.

**Directeur de la publication:**

El Habib Benessahraoui, directeur exécutif, IEPF

**Comité éditorial:**

Sibi Bonfils, directeur adjoint, IEPF

Sory Ibrahim Diabaté, responsable de programme, IEPF

Louis-Noël Jail, responsable du Service information et documentation, IEPF

**Coordination scientifique et technique:**

Sory Ibrahim Diabaté, IEPF

Jean-Pierre Revêret, ISE-UQAM

Daniel Waltz, SIFÉE

**Coordination technique:**

Louis-Noël Jail, IEPF

Gilles Côté, SIFÉE

Solange Chaffard-Sylla, SIFÉE

**Édition et réalisation graphique:**

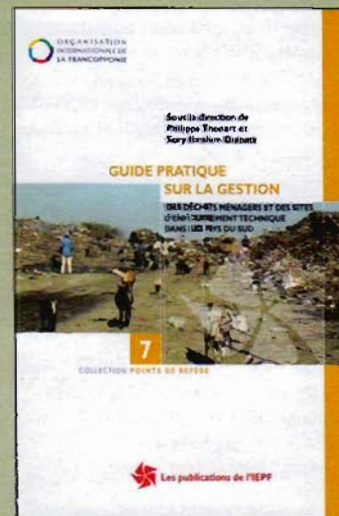
Communications Science-Impact

### Parution du Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement technique des ordures dans les pays du Sud

La quantité de déchets ménagers a connu au cours des dernières décennies un accroissement rapide en raison de l'urbanisation accélérée qui a caractérisé le siècle dernier. Ce phénomène est plus critique dans les pays en développement qui n'ont pas toujours les moyens nécessaires pour les gérer convenablement.

C'est en regard de ces enjeux que l'Institut de l'énergie et de l'environnement de l'Organisation internationale de la Francophonie (IEPF), avec l'appui financier de la Région Wallonne de Belgique et le partenariat technique du Centre Wallon de Biologie Industrielle (CWBI), a réalisé une étude qui a dressé un tableau diagnostique sur les déchets ménagers (composition et quantité, mode de gestion, législation, problèmes) et a établi une typologie des décharges existantes dans les pays francophones d'Afrique et de la Caraïbe.

Le Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers et des sites d'enfouissement technique des ordures dans les pays du Sud capitalise les différents acquis de cette étude. Il fait l'état des lieux de la gestion des déchets dans les pays du Sud, souligne les aspects socio-économiques et environnementaux s'y rapportant, et définit les modalités de création et de gestion d'un centre d'enfouissement technique.



## Diffusion de bonnes pratiques sur la gestion de l'environnement

L'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF) a lancé un Concours d'Études de cas sur les bonnes pratiques en Évaluation environnementale et en Économie de l'environnement. L'édition et la diffusion, sous forme de fiches techniques, des études de cas sélectionnées visent à valoriser l'expérience acquise par nos pays membres en Évaluation environnementale et en Économie de l'environnement et d'en organiser la diffusion, impliquer les acteurs techniques dans des opérations d'échange d'expérience ou de diffusion de pratiques réussies sur les études d'impacts et sur la valorisation des ressources de l'environnement, combler en partie le manque de documents de référence en français sur ces questions.

Cette initiative de l'IEPF a bénéficié de la collaboration du Secrétariat international francophone pour l'évaluation environnementale (SIFÉE) et de l'Institut des sciences de l'environnement (ISE) de l'UQAM.



Institut de l'énergie et de l'environnement  
de la Francophonie  
IEPF



**moged**  
Maîtrise des Outils de Gestion  
de l'Environnement pour le Développement



Secrétariat international  
francophone pour l'évaluation  
environnementale (SIFÉE)

### La Francophonie au service du développement durable

L'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF), organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie, est né en 1988 de la volonté des chefs d'État et de gouvernement des pays francophones de conduire une action concertée visant le développement du secteur de l'énergie dans les pays membres. En 1996, cette action a été élargie à l'Environnement.

Basé à Québec, l'Institut a aujourd'hui pour mission de contribuer au renforcement des capacités nationales et au développement de partenariats dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.

Meilleure gestion et utilisation des ressources énergétiques, intégration de l'environnement dans les politiques nationales dans une perspective durable et équitable, tels sont les buts des interventions spécifiques de l'IEPF (formation, information, actions de terrain et concertation) menées en synergie avec les autres programmes de l'Organisation internationale de la Francophonie et notamment ceux issus de la mission D du Cadre stratégique décennal de la Francophonie : « Développer la coopération au service du développement durable et de la solidarité ».

La programmation mise en œuvre par l'IEPF en 2006-2009 visera notamment à :

- améliorer les conditions d'élaboration et de mise en œuvre de stratégies nationales de développement durable,
- développer les capacités pour l'accès aux fonds et mécanismes dédiés à l'environnement mondial,
- développer les pratiques de gestion durable des ressources naturelles et de l'énergie: MOGED, utilisation durable de l'énergie (UDE), politiques énergétiques (POLEN),
- accroître les capacités des pays francophones en développement à participer aux négociations internationales sur l'environnement et le développement durable.

### Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF)

56, rue Saint-Pierre, 3<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1K 4A1 Canada  
Téléphone: (1 418) 692 5727  
Télécopie: (1 418) 692 5644  
iepf@iepf.org / www.iepf.org

L'IEPF a conçu le projet de renforcement des capacités pour la Maîtrise des Outils de Gestion de l'Environnement pour le Développement (MOGED).

Les objectifs de MOGED sont:

- Développer dans l'espace francophone les capacités humaines, institutionnelles, législatives et matérielles permettant aux pays de mettre en œuvre des programmes de développement économiquement viables, socialement acceptables et respectueux de l'environnement;
- Développer et diffuser les outils de maîtrise de la gestion de l'environnement et en assurer l'intégration dans les processus décisionnels des États pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques et stratégies sectorielles dans une perspective de développement durable.

Ce projet vise spécifiquement le perfectionnement professionnel en Évaluation environnementale (ÉIE) et en Économie de l'environnement (ÉE) des cadres des secteurs public, privé, des associations et de la communauté scientifique qui sont concernés par l'élaboration et la mise en œuvre des politiques et des programmes de gestion des ressources naturelles.

Il se déploie sur deux axes distincts mais complémentaires:

- **L'acquisition des connaissances de base** (maîtrise des concepts, des outils et des méthodes) qui comporte des Modules de cours résidents, des Écoles d'été permettant la mise à jour et l'approfondissement des connaissances, des Stages de formation de formateurs. Cet axe est mis en œuvre en partenariat avec l'AUF et l'Université Senghor.
- **La maîtrise des outils dans leurs applications** aux particularités des ressources et aux spécificités écologiques qui est réalisée par des Cours thématiques régionaux dont le montage répond aux priorités régionales et aux spécificités des écosystèmes et l'animation des communautés de pratique qui comporte l'organisation d'un Colloque annuel sur l'ÉIE et de Journées scientifiques sur l'ÉE se tenant tous les deux ans.

La mise en œuvre de ces deux axes du Projet MOGED est renforcée par la production et la diffusion de l'information à travers l'édition de fiches techniques, de manuels, de guides pédagogiques, de périodiques de la Francophonie et sur ses sites Internet, notamment, Méditerranée, et ceux de ses partenaires.

Le Secrétariat international francophone pour l'évaluation environnementale (SIFÉE) est un regroupement d'organisations membres formées de professionnels spécialistes francophones en évaluation environnementale. Sa mission est de renforcer la compétence des spécialistes et décideurs francophones dans les secteurs de l'évaluation environnementale, de la participation publique et du développement durable.

### SIFÉE

145, rue Saint-Pierre, Bureau 108  
Montréal (Québec) H2Y 2L6 Canada  
Téléphone: (1 514) 288-2663  
Télécopie: (1 514) 288-7701  
Courriel: sifee@sifee.org  
www.sifee.org



L'Institut des sciences de l'environnement (ISE) de l'UQAM est un lieu de concertation et de coordination interdisciplinaires qui regroupe des chercheurs de plusieurs départements, centres et groupes de recherche et offre 3 programmes d'études de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles. On y dénombre plus de 70 professeurs spécialisés en sciences naturelles ou en sciences humaines et plus de 250 étudiants. Depuis 1973, les programmes de l'ISE ont permis de diplômer plus de 1 000 étudiants.

### Institut des sciences de l'environnement (UQAM)

C.P. 8888, Succursale Centre-Ville  
Montréal (Québec)  
H3C 3P8, Canada  
Téléphone: (1 514) 987-4717  
Télécopie: (1 514) 987-4718  
Courriel: ise@uqam.ca  
www.ise.uqam.ca