République du BURUNDI

ETUDE SUR LA POLITIQUE SECTORIELLE D'UTILISATION DE L'EAU ET L'AGRICULTURE.

USAID Burundi Policy Reform Project

Consultants:

M. Andy BULLOCK, Consultant international

Dr. Charles NIYONKURU, Consultant National

Bujumbura, juin 2009

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 2
RESUME EXECUTIF 5
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION 8
1.1. CONTEXTE 8
1.2. SITUATION DE LA POLITIQUE DE L'EAU 11
1.3. PROCESSUS DE PREPARATION 13
II. ETAT DES LIEUX 15
2.1 CONDITIONS PHYSIQUES, HUMAINES ET SOCIO-ECONOMIQUES 15
2.2. POTENTIEL DES RESSOURCES EN EAU 18
2.3.UTILISATIONS ET ENVIRONNEMENT DE LA RESSOURCE « EAU » 19
2.3.1. Utilisations de la ressource « eau » 19
2.3.2. Utilisations de l'eau à usage potable 19
2.3.3. Utilisations de l'eau à usage non potable 20
2.3.3.1. Utilisation de l'eau pour l'irrigation au Burundi 20
2.3.3.2. Utilisation de l'eau pour la pêche et la pisciculture au Burundi 21
2.3.3.3. Utilisation de l'eau pour l'élevage au Burundi 22
2.3.3.4. Utilisation de l'eau pour l'agro-industrie 23
2.3.4. Etat des lieux de l'environnement de la ressource eau 24
2.4. LES DEFIS DU SECTEUR « EAU ET AGRICULTURE » 27
2.5 CADRE STRATEGIQUE DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETE (CSLP) 32
2.6 CADRE INSTITUTIONNEL 34
2.7. CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE 38
2.8. CONVENTIONS INTERNATIONALES 39
2.8.1. L'Initative du Bassin du Nil. 39
2.8.2. Autorité du lac Tanganyika 39
2.8.3. Communauté Economique et des Etats de l'Afrique centrale (CEEAC) 40
2.8.4. Conseil des Ministres Africains chargés de l'Eau (AMCOW) 40
2.8.5. Communauté Est-Africaine (CEA) 41
2.8.6. Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) 41
2.8.7. Convention RAMSAR (Iran, 1971) 42
2.8.8. Convention sur la biodiversité 43
III. POLITIQUE D'UTILISATION DE L'EAU ET L'AGRICULTURE 44
3.1. Vision, principes et objectifs de la politique sectorielle de l'eau et l'agriculture 44
3.1.1. Vision du gouvernement 44
3.1.2. But 44
3.1.3. Objectifs et groupes cibles de la politique sectorielle « eau et agriculture » 44

3.1.4. Les résultats attendus 46
3.2. Axes stratégiques et actions de la politique sectorielle de l'eau et l'agriculture 47
3.2.1. Axe Stratégique EA1: Assurer la sécurité alimentaire des ménages 47
3.2.2. Axe Stratégique EA2 : Augmenter la production agricole 49
3.2.3. Axe stratégique EA3 : Réhabiliter l'environnement 51
3.2.4. Axe stratégique EA4 : Mettre en place des réformes institutionnelles 52
3.3. CONCLUSION 56
ANNEXES 62
ANNEXE I: SYNTHESE DES AXES, PRINCIPES ET ACTIONS STRATEGIQUES 63
ANNEXE II : ORGANISATION ACTUELLE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE ET NOUVELLES PROPOSITIONS 67
ANNEXE III:DECOUPAGE DU TERRITOIRE EN 5 GRANDS SOUS-BASSINS 69
ANNEXE IV : RESULTATS D'ANALYSE DE L'EAU UTILISEE POUR LE LAVAGE AVANT LA CAMPAGNE CAFEICOLE DANS LES RIVIERES DE MBIZI (A GAHAHE) ET GASARARA (A KIIYOVU) 70
ANNEXE V: COMPLEMENTS D'INFORMATIONS RELATIONS 71
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 85

LISTE DES ACRONYMES

AMCOW : African Ministerial Council on Water
BAD : Banque Africaine de Développement
$US : dollar américain
CGES : Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
COPED : Conseil pour l'Education et le Développement
COSOP : Country strategic opportunities Programme
DPAE : Direction Provinciale de l'Agriculture et de l'Elevage
DGHER : Direction Générale de l'Hydraulique et des Energies Rurales
DPSHA: Département de Promotion de la Santé, de l'Hygiène et de l'Assainissement
FAO : Food Agriculture Organization
FIDA : Fonds International de Développement Agricole
GTZ : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GWP : Global Water Partnership
ISABU : Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
KfW : Kreditanstalt für Wiederaufbau
MEATTP : Ministère de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et des Travaux Publics
MINAGRIE : Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
NPK : Azote – Phosphore – Potassium
OCIBU : Office des Cafés du Burundi
OMD : Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
ONG : Organisation Non Gouvernementale
OTB : Office du Thé du Burundi
PANA : Plan d' Action National d'Adaptation aux changements climatiques (Janvier 2007)
PDNE : Plan Directeur National de l'Eau
PEB : Profil Environnemental du Burundi
PRASAB : Programme de Réhabilitation Agricole et de Gestion Durable des Terres
PRDMR : Programme de Relance et de Développement du Monde Rural
RDC : République Démocratique du Congo
REGIDESO : Régie de production et de distribution d'eau et d'électricité
SAN : Stratégie Agricole Nationale 2008-2015
SETEMU : Services Techniques Municipaux
UNICEF : United Nations Infant and Children Education Fund
USAID : United State Agency for International Development
VIH : Virus d'Immunodéficience Humain

RESUME EXECUTIF

L'eau constitue un enjeu majeur pour le développement durable des pays comme le BURUNDI où la croissance économique dépend en grande partie du secteur agricole. Les ressources en eau au Burundi sont, dans l'ensemble, abondantes grâce à une bonne pluviosité et à la rétention d'eau par les marais et les lacs, en particulier le lac Tanganyika. Pour la sécurité alimentaire, la maîtrise de l'eau est l'une des principales composantes permettant de réduire la période de soudure et d'intensifier la production agricole et d'accroître et de diversifier les revenus des agriculteurs. Les impacts négatifs de l'agriculture sur l'eau (dans les champs et les usines) se traduisent par des toxicités dans l'eau potable avec des conséquences néfastes et parfois catastrophiques sur la santé humaine et animale. L'objectif global de la présente politique sectorielle de l'"eau et l'agriculture" est d'améliorer la maîtrise de l'eau pour une bonne production agricole avec un niveau de sécurité et de qualité sanitaire élevé, afin de surmonter non seulement les défis liés au manque d'eau comme une contrainte à la sécurité alimentaire des ménages et aux produits d'exportation mais aussi de gérer les impacts de la production agricole sur l'environnement.

Parmi les défis majeurs du secteur « eau et agriculture » on peut retenir que :

- ✓ Malgré son accroissement, la production agricole ne couvre pas les besoins alimentaires et nutritionnels. 61% des ménages souffrent de l'insécurité alimentaire
- ✓ Les atouts comme d'énormes ressources en eau ne sont pas assez valorisés pour diversifier et intensifier les productions agro-sylvo-zootechniques.
- ✓ Il y a un gaspillage des ressources en eau et leur faible valorisation pour l'irrigation des cultures et l'accroissement de la production.
- ✓ L'irrigation reste embryonnaire au Burundi suite à l'absence des mesures conservatoires des eaux pluviales, du manque de politique claire, attrayante et incitative en matière d'irrigation et des faibles moyens financiers de l'Etat pour un encadrement plus efficace à l'utilisation de l'eau.
- ✓ Les activités agricoles, l'élevage, la pêche et les petites et moyennes industries sont frappées par un manque aiguë d'infrastructures d'appui.
- ✓ Les usines de traitement du café, de l'huile de palme, de thé et autres produits agro-industriels constituent des menaces de pollution liées aux eaux résiduaires non recyclées et reversées dans les cours d'eau naturels puis consommées par les populations
- ✓ Le chevauchement des mandats institutionnels et l'éparpillement des données sur l'eau entre différents ministères et établissements publics.
- ✓ Le manque d'une structure de coordination entre les divers usagers des ressources en eau en amont et en aval d'un bassin versant (comités bassins et sous-bassins)
- ✓ La structure actuelle au ministère de l'agriculture et de l'élevage ne permet pas un décollage de certains secteurs comme la pêche, la pisciculture et même les divers aménagements hydro-agricoles

Pour relever ces défis un certain nombre d'interventions recommandées sont développées dans le document. Parmi celles-ci, on peut citer :

- Promouvoir l'agriculture à petite échelle tant dans les zones péri-urbaines que dans les zones rurales
- Former les populations rurales sur les techniques de collecte et de stockage des eaux pluviales pour des utilisations pendant les périodes de stress hydrique ou pour des cultures maraîchères.
- Inviter les partenaires à produire des boîtes à images comme support de formation des encadreurs de terrain
- Mettre en place une politique des micro-crédits et initier d'autres activités alternatives génératrices de revenus pour les communautés des pêcheurs
- Reconstituer les frayères des poissons par des programmes de reboisement des berges
- Créer des comités de pêche le long du lac Tanganyika, les lacs du Nord et les autres cours d'eau
- Interdire formellement l'extraction des matériaux de construction dans les rivières environnantes du lac Tanganyika
- Mettre en place des comités locaux de pêche
- Mettre en œuvre un plan de pêche annuel
- Réhabiliter des étangs piscicoles existant par un encadrement suffisant sur le choix des espèces de poissons adaptées, la mise en place des centres d'alevinage, des provenderies et la formation des techniciens suffisants.
- Lancer des plans d'aménagement pour éviter une exploitation anarchique
- Assurer la formation sur des techniques de recyclage des eaux et mise en place des infrastructures nécessaires
- Mettre en place des systèmes de recyclage des eaux usées avant leur réutilisation et leur déversement dans la nature.
- Initier des études d'évaluation environnementales stratégiques pour évaluer l'impact sur l'environnement aquatique des usines agro-alimentaires
- Assurer la formation des comités bassins/ sous-bassins versants sur des techniques de conservation et de gestion rationnelle des eaux
- Réhabiliter des étangs piscicoles existant par un encadrement suffisant sur le choix des espèces de poissons adaptées, la mise en place des centres d'alevinage, des provenderies et la formation des techniciens suffisants.
- Former et recruter en effectifs suffisants les agents communautaires agricoles et ceux de la santé animale
- Elaborer et traduire en kirundi un document-synthèse des bonnes pratiques agricoles et les diverses innovations en la matière.
- Instaurer dans les formations techniques agricoles les cours d'irrigation.

Au niveau structurel :

- Créer un Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
- Créer une Direction des aménagements hydro-agricoles pour la promotion effective des techniques d'irrigation et d'aménagements agricoles visant la gestion efficiente de la ressource eau.
- Créer une Direction générale des Pêches et de Pisciculture pour une bonne réorganisation du secteur pêche avec deux Directions (celle des Pêches et celle de la Promotion de la pisciculture).
- Mettre en place des comités intégrés de gestion de l'eau au niveau sous-bassins et bassins versants (voir document) et assurer leur formation et information.
- Mettre en place un comité interministériel (MAEP, MEE, Plan, Travaux publics et urbanisation, etc.) piloté par le MEE pour la validation de tous projets le long du lac Tanganyika et les petits lacs du nord.
- Décentraliser la direction des aménagements hydro-agricoles jusqu'au niveau communal pour les divers travaux d'aménagements hydro-agricoles
- Décentraliser la direction de la production et de la santé animales jusqu'au niveau communale

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

1.1. CONTEXTE

1. Cette politique burundaise est préparée dans le contexte des événements ci-après:

✓ La Vision de l'Afrique pour l'eau pour 2025,
✓ Des obligations de Sharm El-Sheikh d'accélérer l'accomplissement des buts fixés sur l'Eau et l'Assainissement en Afrique lors de la onzième session ordinaire de l'Assemblée de l'Union Africaine (le 30 juin - le 1 juillet 2008) à Scheik El-Sharm en Egypte
✓ La Déclaration de Sirte sur l'utilisation de l'Eau, l'Agriculture et l'Energie en Afrique,
✓ La Déclaration de Maputo sur les dépenses des gouvernements dans l'agriculture
✓ La Déclaration sur Changement climatiques en Afrique,
✓ La Déclaration Ministérielle par AMCOW lors de la Première Semaine de l'Eau de l'Afrique à Tunis en mars 2008
✓La Déclaration eThekwini sur l'Assainissement et l'Hygiène et les actions d'accompagnement (AfricaSan) adoptées en Afrique du Sud en février 2008
✓La Déclaration lors du Sommet l'Union Européenne -Afrique sur Assainissement en mars 2008
✓Le Document sur la Position de l'Afrique préparé sous les auspices d'AMCOW et soumis au 5ème Forum mondiale de l'eau à Istanbul, mars, 2009

2. Le Gouvernement du Burundi s'attelle depuis un certain temps à la mise en place d'un plan de relance économique qui vise une croissance de 6 à 7 % en moyenne annuelle et le doublement du Produit Intérieur Brut par habitant sur une période de 15 ans.

3. Les principales sources de croissance retenues dans le cadre du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté concernent les secteurs de l'agriculture, du commerce, de l'industrie, des mines, du tourisme et de l'artisanat. Le secteur agricole, à lui seul, constitue la base importante de l'économie burundaise. Il occupe 94 % de la population active, fournit 95 % de l'offre alimentaire et plus de 90 % de l'offre en devises.

4. L'eau constitue un enjeu majeur pour le développement durable des pays comme le BURUNDI où la croissance économique dépend en grande partie du secteur agricole.

5. Dans tous les pays où les économies dépendent du secteur agricole, les différentes sources montrent clairement que l'agriculture reste le principal secteur consommateur d'eau.

6. Comme le souligne Klaus Toepfler, ancien Directeur exécutif du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), « l'eau est étroitement liée à la santé, l'agriculture, l'énergie et la biodiversité. Sans progrès dans le domaine de l'eau, il sera difficile voire impossible d'atteindre les autres Objectifs du Millénaire pour le Développement ».

7. Au BURUNDI, comme partout ailleurs dans le monde, l'eau est considérée comme une denrée rare dans certaines provinces du pays menacées par les phénomènes de désertification, et sa qualité ne cesse de se dégrader suite aux rejets des eaux usées dans les cours d'eau ou aux autres problèmes liés à la dégradation de l'environnement.

8. L'émergence d'une agriculture durable, condition sine qua non de la sécurité alimentaire, passe par le développement des connaissances et d'outils pour gérer efficacement cette ressource en eau ainsi que par une responsabilisation de tous les acteurs. En effet, un accès plus équitable à l'eau est la clé de la réduction de la pauvreté, du développement durable et de la sécurité alimentaire future du monde en général et du BURUNDI en particulier.

9. Pour la sécurité alimentaire, la maîtrise de l'eau est l'une des principales composantes permettant de réduire la période de soudure et d'intensifier la production agricole et d'accroître et de diversifier les revenus des agriculteurs. Les impacts négatifs de l'agriculture sur l'eau en général, les champs et les usines en particulier se traduisent par des toxicités dans l'eau potable avec des conséquences néfastes et parfois catastrophiques sur la santé humaine et la biodiversité.

10. Le CSLP a mis l'eau dans une place de choix dans la relance économique du Burundi. Il y a de fortes opportunités pour un progrès positif, et en raison de son abondance relative, la réforme du secteur de l'eau devrait être largement non controversée.

11. La réhabilitation de ce secteur est en cours au niveau central :

✓ Le Gouvernement du Burundi est entrain de prendre des mesures immédiates suite à la nomination d'un nouveau Ministre de l'Eau en Janvier 2009, et les programmes de prestation de services d'eau en cours de la REGIDESO et de la DGHER

✓ La GTZ soutient un vaste programme de réforme du secteur de l'eau. L'appui de la GTZ dans ce secteur a mis un accent sur quatre composantes, à savoir:

- Appui au Ministère de l'Eau :
  - i) Juridique,
  - ii) Décentralisation (DGHER, REGIDESO, SETEMU),
  - iii) Politique nationale de l'eau et de l'assainissement

- Capacités de planification stratégique :
    - i) A l'inventaire,
    - ii) Au Plan d'investissement,
    - iii) A l'harmonisation des donateurs
- Des capacités de gestion de l'eau en milieu urbain et de l'assainissement - Feuille de Route de Réforme de la REGIDESO et de travail
- Le développement structurel dans les petites villes DGHER provincial, la Régie Communale

12. Il existe un certain nombre de réformes politiques en cours en faveur des droits économiques, sociaux et environnementaux. Il est important que la réforme de la politique de l'eau soit intégrée dans l'évolution de l'ensemble des différentes politiques surtout celles impliquant les principaux secteurs utilisant l'eau.

13. Parmi ces dernières, peu ont évolué vers un statut et une nouvelle politique de l'eau réellement finalisée.
14. On assiste à des investissements importants en eau potable et en assainissement (en milieux urbains, périurbains et ruraux) avec l'appui des partenaires traditionnels comme la Banque mondiale, la Banque Africaine de Développement, la KfW et d'autres partenaires de développement (en particulier par des institutions à caractère humanitaire).
15. Il y a une promotion de la réforme de la politique de l'eau dans le cadre d'une "Gestion Intégrée de la ressource en eau «GIRE » par le biais du Partenariat National de l'Eau, financé par la BAD sous l'égide du GWP.

16. Le but de ce document est d'élaborer la politique sectorielle de l'«eau et l'agriculture» qui permettra une utilisation rationnelle et efficiente de la ressource eau dans le secteur agricole et qui inspirera le travail du Comité Interministériel chargé d'élaborer la Politique Nationale de l'Eau.

1.2. SITUATION DE LA POLITIQUE DE L'EAU

17. Un cadre législatif solide existait avant la guerre de 1993 dans la plupart des secteurs liés à l'eau, avec une gestion du domaine public hydraulique dans le cadre du Décret n° 1992 n° 1 / 41 administré au nom de l'Etat par le Ministère du Développement rural.

18. La primauté des droits d'accès à la ressource « eau » a défini pour les besoins élémentaires et les priorités du secteur classés pour être régies par des autorisations et des concessions. Toutefois, les modalités d'application et les ordonnances nécessaires pour étayer les différents aspects de la loi n'ont pas été développées.

19. Pendant le conflit, les systèmes sociaux se sont effondrés et l'infrastructure de l'eau a été délibérément prise pour cible. Les couvertures d'accès à l'eau potable ont chuté de près de 90% aux environs de 40-50%, plaçant le Burundi parmi les niveaux d'accès pires par rapport à n'importe quel pays en Afrique.

20. Pendant et immédiatement après les conflits socio-politiques, le soutien à l'approvisionnement en eau a été apporté par le secteur «humanitaire» résolvant souvent les solutions locales et à court terme. Une série d'interventions communautaires a été mise en œuvre dans le pays sans la durabilité comme une priorité.

21. Le Burundi a une forte présence d'institutions d'aide humanitaire, même si leurs activités sont en recul. Leur soutien a stimulé un profond engagement de la communauté rare dans de nombreux pays, il est la clé du succès du développement de l'eau.

22. Des efforts ont été déployés pour rétablir les mécanismes de gestion de l'eau, y compris la préparation de la Politique Nationale de l'Eau en 2001, mais cela n'a pas été approuvé au niveau gouvernemental.

23. Lors de l'impulsion de la communauté internationale, les pays ont été encouragés à élaborer des Plans Nationaux pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) en 2005, bien que peu de choses aient été faites. Cet élan s'est traduit dans les efforts du Burundi pour doter d'un plan national, (GIRE) au pays, qui devrait avoir été achevé en 2008 par le Partenariat National de l'Eau du Burundi (financé par la BAD).

24. Cela a, jusqu'à présent, évolué vers la préparation d'une évaluation informative de la situation actuelle. Beaucoup de pratiques de gestion des ressources en eau visées soient n'ont jamais été mises en place. En conséquence, on a toujours assisté à une « free for

all" (libre pour tous) sans que la réglementation dans l'accès à l'eau et l'évacuation des eaux usées soient mises en place.

25. Le CSLP a également prévu une amélioration du Plan Directeur National pour l'Approvisionnement en Eau Potable (PDNAE, 2007).

26. En mars 2009, un draft sur la 'Politique Nationale de 'l'Eau au Burundi' a été préparé sous les auspices du Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et celui de l'Energie et des Mines. Ce draft n'a pas été validé jusqu'à ce jour.

27. Il découle de tout ce qui précède que beaucoup d'efforts ont été concentrés sur l'eau potable et l'assainissement.

28. Peu d'informations sur les politiques sectorielles d'utilisation de l'eau en rapport avec les autres secteurs comme l'agriculture, l'industrie, etc. connues.

29. L'objet de la présente étude est donc de contribuer à combler cette lacune en proposant une politique sectorielle en rapport avec l'eau et l'agriculture

1.3. PROCESSUS DE PREPARATION

30. Face à toute cette problématique de l'eau et l'agriculture, le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique, par le biais de son Agence de Coopération Internationale, USAID est conscient de l'importance de la mise en place des politiques sectorielles de l'utilisation de l'eau et la santé d'une part, de l'eau et l'agriculture d'autre part pour une bonne réalisation des objectifs du millénaire pour le développement liés à la faim, la santé et la croissance.

31. C'est dans ce cadre que le projet USAID Burundi Policy Reform à travers Chemonics International INC, a décidé d'appuyer le gouvernement burundais dans l'élaboration de la politique de l'eau sous trois volets :
    - ✓ le cadre institutionnel de la ressource « eau »
    - ✓ la politique sectorielle sur d'utilisation de l'eau et l'agriculture
    - ✓ la politique sectorielle sur d'utilisation de l'eau et la santé

32. Le gouvernement américain, qui a déjà manifesté son intention d'accompagner le Burundi dans la mise en place des réformes dans les secteurs clés, réitère sa détermination à appuyer le gouvernement afin de réussir ce pari difficile mais réalisable de la gestion durable de l'eau.

33. Ce document a été préparé par Chemonics International sous financement de USAID à travers son Programme « Burundi Policy Reform »

34. Le processus a impliqué une série d'ateliers d'échanges sur les politiques sous-sectorielles, comme indiqué dans le tableau 1

Tableau 1: Déroulement des divers ateliers de concertations

Date	Province	Rendez-vous	But	Nombre de participants
26 mars2009	*Kayanza*	*Communal*	*Dimensions locales sur les thèmes « eau et santé », eau et « agriculture »*	*66*
21-22 avril 2009	*Muyinga*	*Regional (Nord)*	*1er Atelier régional de pré-validation sur les politiques sectorielles, "eau et santé", eau et agriculture"*	*56*
19-20 mai 2009	*Gitega*	*Regional (Centre)*	*2ème Atelier régional de pré-validation sur les politiques sectorielles, "eau et santé", eau et agriculture"*	*67*
5 juin 2009	*Cibitoke*	*Regional (Ouest)*	*3ème Atelier régional de pré-validation sur les politiques sectorielles, "eau et santé", eau et agriculture"*	*47*
11-12 Juin 2009	*Bujumbura*	*National*	*Atelier national de validation sur les politiques sectorielles, "eau et santé", eau et agriculture"*	*57*
03 juillet 2009	*Bujumbura*	*Comité mixte*	*Relecture du Rapport final*	*14*

II. ETAT DES LIEUX

2.1 CONDITIONS PHYSIQUES, HUMAINES ET SOCIO-ECONOMIQUES

35. Dans la Stratégie Agricole Nationale (2008-2015), SAN (2008) souligne que le Burundi couvre une superficie de 27.834 km² dont 2.000 km de lacs et 23.500 km² de terres potentiellement agricoles. Il est enclavé à 1.200 km de l'Océan Indien et à 2.000 km de l'Océan Atlantique entre la RDC à l'Ouest, le Rwanda au Nord et la Tanzanie à l'Est et au sud. Ses frontières parcourent 825 km.

36. Le relief comprend les basses terres de l'Imbo à l'Ouest, la Crête Congo-Nil, les plateaux centraux, les dépressions du Kumoso à l'Est et du Bugesera au Nord-Est. Au centre du pays, une multitude de collines de tailles variées sont séparées par des vallées larges et marécageuses, à fond plat, mais de plus en plus drainées (PANA Eau, 2006).

37. Le climat du Burundi est de type tropical tempéré par l'altitude qui varie de 773 m à 2670 m. Le pays connaît une alternance de la saison pluvieuse (octobre à mai) et de la saison sèche (juin à septembre). Les pluies varient de 800 mm/an dans la plaine de l'Imbo à 2000 mm sur la crête Congo-Nil. La pluviométrie annuelle moyenne du pays est de 1274 mm. La répartition des températures épouse fidèlement le relief avec une moyenne annuelle de 23°C dans la plaine de l'Imbo à 800m d'altitude et 16°C sur la Crête Congo-Nil à plus de 2000m (PANA Eau, 2006).

38. Selon SAN (2008), la population est estimée à 8.060.000 habitants en 2008 avec plus de 90 % de familles rurales et 51 % de femmes et un taux de croissance annule de 3%. La densité démographique moyenne de 310 hab. /km². Celle-ci atteint cependant 650 hab. /km² dans les provinces du Nord et 500 hab. /km² au Centre et à l'Ouest. Il est projeté que la population dépassera 10 millions d'ici 2015 ; 2,5 fois le niveau de 1980, et quatre fois le niveau de 1950

39. La population pourrait atteindre 15 millions voire 20 ou 25 millions suivant les estimations d'ici à 2050, date à laquelle le Burundi sera probablement classé parmi les top ten des Non-City State (Etat sans ville) des pays par densité de la population. Même si le Burundi est un pays densément peuplé, avec un taux d'urbanisation de 8% (SAN, 2008), il est aussi l'un des pays les moins urbanisés du monde et risque de rester dominé par une économie rurale durant plusieurs décennies à venir.

40. Le Burundi est entrain de sortir du conflit de plus d'une décennie qui a été aggravée par un embargo économique régionale et d'un gel de l'assistance au développement international. Cette période a eu de très grandes conséquences qui se font toujours sentir. L'espérance de vie est actuellement de 44 ans comparativement à 51 ans de la période d'avant-guerre (COSOP, 2008).

41. D'après SAN (2008), près de 70% de la population vit en deçà du seuil de pauvreté (moins d'un $ US/jour et par habitant) et 85% des ménages font quotidiennement face à une insécurité alimentaire. Le taux de malnutrition aiguë est supérieur à 10% et l'apport calorique journalier par habitant se trouve bien en deçà des normes requises (1.650 calories contre 2.250 recommandées). La couverture des besoins en nutriments essentiels est assurée à 75% pour l'énergie, 40% pour les protéines et 22% pour les lipides avec une consommation insignifiante de denrées riches en vitamines et en minéraux (fruits et légumes) surtout en milieu rural.

42. Selon SAN (2008), on estime que seule une proportion de 5% de la population n'a pas de problèmes de sécurité alimentaire.

43. . Le secteur agricole (pierre angulaire de l'économie nationale), reste dominé par une agriculture de subsistance affaiblie par 12 ans de crise et par des perturbations climatiques devenues fréquentes depuis 2000.

44. Les rendements et les productions végétales, animales et halieutiques affichent toujours une tendance baissière et ne parviennent plus à couvrir les besoins nutritionnels et financiers d'une population en perpétuelle croissance. La production agricole a connu une baisse cumulative de 6% pour les cultures vivrières contre 5,4% pour le secteur primaire en général entre 1992 et 1999 tandis que le PIB agricole a chuté de 33%. La cause de cette chute est en partie la guerre, mais également la dégradation du patrimoine foncier et les techniques agricoles non adaptées (CGES, 2007).

45. En 1999-2001, la proportion des personnes souffrant de malnutrition au Burundi et qui atteint 70% et est supérieure à la fois à la moyenne régionale de l'Afrique de l'Est (39%) et à celle d'Afrique subsaharienne (33%) (Conférence de Sirte sur l'eau et l'agriculture et l'énergie, 2008)

46. Les atouts comme d'énormes ressources en eau, une main d'œuvre abondante et laborieuse, une grande variété de sols, de microclimats et de cultures possibles ne sont pas assez valorisés pour diversifier et intensifier les productions agro-sylvo-zootechniques. Il n'y pas donc pas de cohérence entre la croissance de la population et celle de la production agricole.

47. Cette complexité de problèmes est à la base de la rareté et de la flambée des prix des denrées alimentaires qui incitent le pays à recourir souvent à l'aide alimentaire internationale pour nourrir une partie de ses habitants. Au court du premier trimestre 2008, 17% de la population ont besoin de cette aide pour survivre.

48. Durant le conflit, des systèmes sociaux se sont effondrés et les infrastructures d'eau ont été délibérément visées. Le taux d'accès à l'eau est passé de 90 % à environ 40-50 %, plaçant ainsi le Burundi parmi les niveaux les plus de toute l'Afrique.

49. Deux tiers de la population vivent dans la pauvreté, qui a augmenté à partir d'un tiers auparavant. En 2007, le Burundi avait un indice de développement humain de 0,413, se classant 167ème sur 177 pays. Pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement, il faudrait que le pourcentage de la population qui vit en dessous du seuil de la pauvreté nationale passe de 67, 4% en 2001 à 33,7% en 2015 (COSOP, 2008)

50. La capacité des Burundains à se faire sortir de la pauvreté a été affaiblie. La majorité de citoyens passent quatre à cinq jours par semaine pour simplement l'agriculture de consommation familiale. Beaucoup de facteurs sont en jeu, mais le faible développement du secteur «eau » coûte actuellement cher au pays.

2.2. POTENTIEL DES RESSOURCES EN EAU

51. Les ressources en eau au Burundi sont, dans l'ensemble, abondantes grâce à une bonne pluviosité et à la rétention d'eau par les marais et les lacs, en particulier le lac Tanganyika.

52. Situé à l'ouest du Burundi, le lac Tanganyika est l'un des plus grands lacs au monde, avec une superficie totale de 32 600 km² dont 2 634 km² appartiennent au Burundi. Le lac Tanganyika est l'une des plus grandes réserves d'eau douce du monde et contient 20.000 kilomètres cubes d'eau (CGES, 2007).

53. Les lacs du nord du pays (Rweru, Cohoha, Rwihinda, Kanzigiri, Gacamirinda, Narungazi) forment un système complexe lac – marais, en interrelation. Ils sont localisés sur la frontière rwandaise. Les plus étendus d'entre eux sont le lac Rweru (10 000 ha dont 8 000 au Burundi) et le lac Cohoha (6 700 ha dont 6 000 au Burundi). La profondeur moyenne de ces lacs est respectivement de 2,5 et 5 m (PEB, 2007)

54. Le réseau de cours d'eau, rivières et marais occupe environ 10% de la superficie totale, réparties entre les 2 bassins versants du Congo (constitué de 2 grandes rivières : la Rusizi à l'ouest et la Malagarazi) et du Nil (constitué par deux grandes rivières : la Ruvubu, l'Akanyaru et l'Akagera) (PEB, 2007)

55. Les précipitations moyennes annuelles varient d'environ 750 mm dans le nord-est du Burundi (Nord de la région du Bugesera ou Province de Kirundo) à plus de 2000 mm dans le nord-ouest (Parc National de la Kibira ou Province de Cibitoke). La moyenne pour le territoire national est de 1274 mm. Le tableau 14 (annexe VIII présente les précipitations annuelles par zone écologique.

56. L'Imbo, le Mosso et le Bugesera sont les régions naturelles aux sources les plus faibles. Par contre, les régions naturelles du Mugamba, Mumirwa et Bututsi sont dotées des ressources en eau les plus abondantes (voir cartes du réseau hydrographique et des régions naturelles en annexe V du document)

57. Bien que les ressources en eau soient jugées globalement abondantes, certaines régions telles que le Kumoso, le Bugesera et l'Imbo-Nord enregistrent 6 à 7 mois de saison sèche avec une pénurie d'eau pour les diverses utilisations.

58. Le débit des fleuves frontaliers provenant du transport d'eaux des bassins versants internationaux est estimé à 336 m3/s et représente une « ressource frontalière » commune à exploiter en coopération avec les Etats voisins. A son tour, le Burundi alimente les autres

pays avec lesquels il partage les bassins versants du Congo et du Nil. Ce constat tend à souligner l'importance de l'intégration régionale et internationale de la gestion des eaux.

2.3. UTILISATIONS ET ENVIRONNEMENT DE LA RESSOURCE « EAU »

2.3.1. Utilisations de la ressource « eau »

59. Les ressources en eau restent peu utilisées dans le processus du développement socio-économique du Burundi pays (PANA, Secteur des ressources en eau, 2006). L'analyse de la figure1 montre clairement que c'est le secteur agricole qui utilise le plus d'eau.

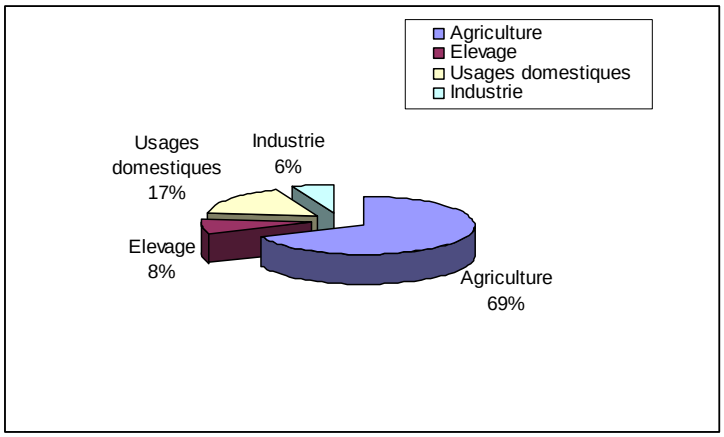


Figure 1: Estimations sectorielles d'utilisations d'eau (Source de données : PANA (2008)

60. La revue « Mission Economique de NAIROBI » (2005) dans la « Fiche synthèse, l'énergie et l'eau au Burundi » indique que selon la FAO, la consommation annuelle d'eau dans le pays serait de 0,23 km^3, dont seulement 1% pour l'industrie, 17% pour l'utilisation domestique et 82% pour l'agriculture. A titre comparatif, la même source indique que seulement 14% de l'eau consommée au Rwanda est destinée à l'industrie, 39% à l'agriculture et 48% aux ménages.

61. Malgré les divergences au niveau des estimations tant globales que sectorielles (certainement par manque de données fiables), les différentes sources montrent clairement que l'agriculture reste le principal secteur consommateur d'eau.

2.3.2. Utilisations de l'eau à usage potable

62. L'eau potable comprend les usages courants tels que l'eau des ménages (94,5% de la demande totale en eau potable), des édifices publics (5,22%) et de l'industrie (0,22%). L'utilisation de l'eau potable reste très faible par rapport à celle employée en agriculture (Rapport du Comité National de l'eau au Burundi, 2008 ; PANA, Secteur des ressources en eau, 2006).

63. Selon PANA Eau (2006) :

    ▪ En milieu urbain, les besoins en eau potable doublent tous les dix ans : 22 millions de m^3 en 1990, 40 millions de m^3 pour l'an 2000 et 70 millions de m^3 pour l'an 2010.

    ▪ En milieu rural, le taux de croissance des besoins en eau potable est de 58 % tous les dix ans. Ils passent de 170 millions de m^3 en 1990, à 293 millions de m^3en l'an 2000, et à 434 millions de m^3 en 2010 soit un taux de croissance des besoins de 58% tous les 10 ans.

64. 43 % seulement de la population s'approvisionnent en eau potable aux sources aménagées, aux bornes fontaines et aux puits. Selon les mêmes sources, 51% de la population s'approvisionnent en eau potable à partir des sources aménagées communément appelées « RUSENGO », à partir des bornes fontaines publiques et dans une faible mesure des puits ; les 49% restants puisant tout naturellement l'eau des rivières et des lacs qui n'est jamais de bonne qualité.

65. Le taux de croissance moyen de la demande en eau potable est de 5,4% entre 1995 et 2000 et de 4,9% entre 2000 et 2010.

2.3.3. Utilisations de l'eau à usage non potable

66. Selon (PDNE, 97), l'utilisation de l'eau à usage non potable se répartit entre l'agriculture (49, 5 %), la pisciculture (0, 2 %), l'industrie (0, 4 %) et l'hydroélectricité (49, 4 %).

67. Selon le Rapport du Comité National de l'eau au Burundi (2008), les projections de l'usage de l'eau non potable en 2010 se répartissent entre l'agriculture (irrigation : 15,9% ; marais : 38,2% ; élevage : 0,6% et l'hydroélectricité : 44,7%). Le rapport d'information sur le fonctionnement des secteurs agricole, pastorale et environnementale effectué par la commission spéciale chargée des questions agro-pastorales en dates du 6 mai au 3 juin 2008 indique quant à lui que l'utilisation de l'eau à usage non potable se répartit entre l'agriculture (49,5%), la pisciculture (0,3%) et l'hydroélectricité (49,4%).

68. Malgré les divergences observées dans les diverses estimations, on remarque que, dans le domaine de la production agricole, la faible utilisation des ressources en eau disponibles constitue un frein au développement agro-sylvo-pastoral: le secteur agricole utilise presque exclusivement l'eau pluviale.

2.3.3.1. Utilisation de l'eau pour l'irrigation au Burundi

69. Bien que famine soit devenue un phénomène cyclique dans certaines régions du pays comme le nord et que la pauvreté ne cesse de s'accroître, l'irrigation est embryonnaire et

la récupération des eaux de pluie reste encore anecdotique, les dispositifs d'alerte et de réduction des risques sont absents dans ce pays de montagne où de nombreux cours d'eau ont un régime torrentiel. Les moindres aléas climatiques provoquent une forte chute de production agricole et pastorale.

70. L'irrigation est estimée à 15,9% de la disponibilité totale de la ressource en 2010 (Rapport du Comité National de l'eau au Burundi, 2008). D'après AQUASTAST, FAO INFO (2005) dans l'irrigation en Afrique en chiffres-Enquête, le potentiel pour l'irrigation au Burundi était évalué à 185 000 ha avec 14 400 ha sous irrigation (soit 7,8 % du total en potentiel).

71. Ce potentiel total se décompose en 75 000 ha d'irrigation en maîtrise totale et partielle principalement dans les grandes plaines de l'Imbo et la dépression du Mosso, 20 000 ha d'irrigation en maîtrise totale et partielle sur de plus petites surfaces au pied des collines, 60 000 ha de marais déjà cultivés et 30 000 ha de marais qui étaient encore disponibles en 1985.

72. D'autres estimations donnent un chiffre total pour les marais et les bas-fonds de 110 000 à 120 000 ha sans préciser si ceux-ci sont cultivés ou non. Parmi les 60 000 ha de marais cultivés, tous le sont en saison sèche, principalement en patate douce et en sorgho. Par contre, on ne recensait en 1991 que 10 000 ha de ces marais cultivés en riz en saison des pluies.

73. Cette divergence des données s'expliquerait par un manque de données fiables et actualisées.

74. Le faible taux d'irrigation est le résultat de l'absence des mesures conservatoires des eaux pluviales, du manque de politique claire, attrayante et incitative en matière d'irrigation, ainsi que les faibles moyens financiers de l'Etat pour un encadrement plus efficace à l'utilisation de l'eau.

75. Il faut ajouter à cet état de choses le manque d'informations fiables et actualisées sur la qualité (degré d'acidité) et la quantité d'eau souterraines utilisables pour l'irrigation.

2.3.3.2. Utilisation de l'eau pour la pêche et la pisciculture au Burundi

76. Depuis 1993 et 1994, la pêche a régressé de façon remarquable à cause de plusieurs facteurs dont évidemment la crise (interdiction de la pêche pour des raisons de sécurité), mais aussi à cause de la diminution de la productivité de la pêche elle- même due

principalement à la surexploitation du Lac et la pollution physique, chimique et biologique du Lac Tanganika (SAN, 2008).

77. Selon la même source, cette filière fait vivre plus de 300.000 personnes appartenant à des communautés déjà classées en 1995 parmi les plus pauvres du pays (100-200 $ US par personne/an). Notons que la pêche sur le Lac Tanganika est faite par 1.197 unités de pêche réparties en 2 unités industrielles, 738 unités de pêche coutumière, 328 unités de pêche artisanale simples et 129 unités de pêche artisanales avec « appolo ».

78. La demande en eau pour la pisciculture est également mal connue bien que l'on dénombre plusieurs petits étangs piscicoles aménagés à proximité des cours d'eau à travers presque tout le pays. Selon (PDNE, 97), l'utilisation de l'eau à usage pour la pisciculture était estimée à 0, 2 % à cette époque.

79. Selon SAN (2008), la pisciculture, quant à elle, est une activité en totale dégradation faute d'encadrement technique adéquat, de moyens et d'alevins alors que les potentialités relativement importantes en plans d'eau « piscicultivables » dont dispose le Burundi constituent des atouts qui pour peu d'une occupation dense et d'un encadrement qualifié peuvent permettre d'atteindre une contribution nettement plus élevée que le niveau actuel, et d'améliorer la disponibilité en produits halieutiques et par voie de conséquence les revenus des producteurs.

80. Actuellement, les productions proviennent d'étangs piscicoles aménagés par des groupements et des associations de pisciculteurs dont le nombre sur tout le territoire national s'élève à environ 150 avec un effectif total d'environ 470 dont une moitié de femmes. La moyenne de production reste faible (200 à 500 kg/ha/an, soit 2 à 3 kg à l'are).

81. Les travaux de fin d'étude réalisés par les étudiants de l'université du Burundi sur le secteur nous révèlent que beaucoup d'étangs piscicoles sont actuellement abandonnés ou mal entretenus. Aucune étude sérieuse d'inventaire et de caractérisation des eaux propices pour la pisciculture ainsi que les espèces adaptées n'a été menée ces dernières années.

2.3.3.3. Utilisation de l'eau pour l'élevage au Burundi

82. Les besoins réels en eau du bétail ne sont pas connus. Selon le Rapport du Comité National de l'eau au Burundi (2008), les projections de l'usage de l'eau par ce secteur sont estimées à 0,6 % pour 2010.

83. Les abreuvoirs aménagés sont rares et pas bien connus, La divagation du bétail entraîne la prolifération des maladies parasitaires. A cet effet, près de 50% des porcs acheminés de l'intérieur vers l'abattoir de Bujumbura seraient jetés suite aux différentes maladies.

2.3.3.4. Utilisation de l'eau pour l'agro-industrie

84. Selon le PEB (2006), les cultures de rente occupent environ 10% des terres cultivées. Le café est le principal produit d'exportation (80% en valeur des exportations totales). Vient ensuite le thé cultivé sur presque 9 000 ha (OTB, 2004) plantés en blocs industriels (2 000 ha) et en milieu villageois (un peu moins de 7 000 ha).

85. Le coton et le tabac ont beaucoup régressé ces dernières années et procurent des revenus limités. La culture du palmier à huile est, quant à elle, concentrée sur 9 000 ha de plantations villageoises sur environ 60 km le long du lac Tanganyika et jusqu'à 1100 m d'altitude.

86. La canne à sucre est cultivée dans la région du Mosso et on compte actuellement 3 000 ha plantés en bloc industriel et 300 ha de plantations paysannes. La production de sucre se situe aux alentours de 20 000 tonnes.

87. La majorité des responsables d'usines contactés ne connaissent pas exactement ni la quantité d'eaux utilisées, ni la composition des eaux résiduaires. Beaucoup se contentent de dire : « nous utilisons beaucoup d'eau » sans pouvoir jamais donner les quantités utilisées. Le constat général qui se dégage des divers contacts menés est que les quantités d'eaux rejetées ne sont ni connues, ni traitées avant le leur milieu naturel.

88. D'après les informations recueillies auprès d'un responsable d'une SOGESTAL, il faut en moyenne il faut 6 à 8 litres d'eau pour traiter 1 kg de cerises. Ainsi, il faut entre 40.000 m^3 à plus de 150.000 m^3 d'eau pour une production de 6 000 à 25 000 t suivant la production.

89. Si ces eaux ne sont pas traitées pour être recyclées, elles sont renvoyées dans leurs cours d'eau naturels. Il est donc regrettable qu'aucune étude d'impact environnemental n'ait été faite avant la mise en place de ces usines. Evidemment de telles estimations maquent pour d'autres usines agro-alimentaires comme le thé, l'huile de palme, la canne à sucre, etc.

2.3.4. Etat des lieux de l'environnement de la ressource eau

90. L'environnement du pays a été sévèrement frappé par des décennies de conflit parce que les citoyens ont poursuivi des stratégies de survie, les niveaux de conscience environnementale bas, une faible législation avec un niveau d'exécution minimale.

91. D'après SAN (2008), la déforestation et le déboisement étaient répandus en milieu rural. Ainsi, suite aux événements de la crise socio- politique quelques milliers de réfugiés et de populations déplacées ont détruit plus de 30.000 ha de boisements et 10.000 ha de forêts naturelles, soit 17 % de la couverture forestière. Le mouvement de déboisement continue au rythme de 2 % par an. Le taux de couverture forestière actuelle serait de 6 %. Les Impacts sont ressentis dans zones urbaines où la sédimentation significative due à l'érosion cause des inondations locales.

92. Certaines usines de transformation des produits agricoles utilisent de fortes quantités de bois pour leur fonctionnement. Parmi ces usines, on peut citer entre autres les huileries de palme, les usines à thé.

93. A titre d'exemple, dans une usine de thé, il faut entre trois (03) et quatre (04) stères de bois pour produire une tonne de thé. Etant donné que la production annuelle peut atteindre sept (07) à huit (08) tonnes, cela veut dire qu'il faut entre 24 et 32 stères de bois par an. Evidemment, ce sont des quantités énormes et l'impact sur l'environnement devrait être grand. Pour le cas d'autres usines utilisant le bois de chauffage comme les huileries de palmes, pareilles informations font défaut.

94. Actuellement, on assiste à la progression des champs vers la forêt de la KIBIRA pour cause principale, l'exiguïté des terres cultivables suite l'accroissement démographique. Evidemment, les données sur la progression des populations dans les forêts manque faute d'études de suivi.

95. Certaines usines de transformation des produits agricoles comme les usines à café, les usines à thé, les huileries de palme, etc. utilisent de grandes quantités d'eau (il faut 6 à 8 litres d'eau pour traiter 1 kg de cerises, soit 150.000 m^3 pour une production de 25 tonnes de café). Dans tous les cas, Il n'existe pas de système de recyclage des eaux usées pour une réutilisation.

96. Pour le cas des usines à thé, les responsables de l'OTB a révélé que ces usines utilisent de fortes quantités d'eau pour produire des vapeurs servant à sécher les feuilles de thé. Même si les eaux utilisées proviennent des captages aménagés par l'OTB, il arrive que les

ménages utilisant ces captages manquent d'eau surtout pendant la période de campagne théicole.

97. Pour d'autres usines comme les huileries, la SOSUMO, rien n'est connu sur les quantités d'eau utilisées tant pour la production que pour les diverses transformations. A court terme, des investigations devraient commencer et à moyen terme, des études approfondies devraient être menées à cet effet.

98. Les usines de traitement de café, de l'huile de palme, de thé et autres produits agro-industriels constituent des menaces de pollution liées aux eaux résiduaires non recyclées et reversées dans les cours d'eau naturels. Les résultats d'analyse des échantillons d'eau collectés dans des stations d'usines à café (Tableau en ANNEXE IV) montrent que :
   - Les eaux des deux cours d'eau sont riches en composés (azote ammoniacal, nitrates) avant la campagne caféicole (probabilité d'érosion d'engrais chimiques et fumiers organiques issus de l'amont) et cela beaucoup plus vers la fin de la campagne caféicole (résultant de la forte décomposition des pulpes de café)
   - Une richesse des coliférormes totaux et des bactéries comme *E. coli,* ce qui confirme le rejet dans la nature des excrétas humains et animaux (tels qu'évoquer par les participants aux consultations communautaires de KAYANZA : défécations dans la nature par manque de latrines publiques, divagation du bétail, etc.)
   - Quelques semaines plus tard, une forte odeur se dégage suite à la décomposition des pulpes, le pH devient acide (intolérable pour la majorité de la faune aquatique), les concentrations des nitrates deviennent plus de 200 fois supérieures aux concentrations de l'eau avant la campagne, les teneurs en phosphates sont multipliées par deux voire quatre fois. La conséquence se faisant sentir sur la faune aquatique suite au phénomène d'eutrophisation et sur la population humaine une fois que ces eaux sont consommées.
   - Une forte turbidité des eaux due probablement au phénomène d'érosion

99. Là aussi, il faut signaler que même si c'est un phénomène de pollution bien connu au Burundi, il n'existe pas d'études pour quantifier l'impact des usines sur l'écosystème aquatique et par conséquent à la santé humaine.

100. L'érosion du sol suite aux mauvaises pratiques culturales a comme conséquences la dégradation des sols, la pollution des eaux en aval du bassin versant, la perte de la fertilité des sols, etc. et surtout le gaspillage d'eau qui devrait être rationalisée pour des fins de production agricole.

101. Par rapport aux autres formes de pollution, on peut citer :

- Les pesticides sont utilisés pour protéger les plantes contre l'attaque des insectes ou de moisissures et permettent de détruire les mauvaises herbes. L'utilisation de produits phytosanitaires peut avoir des effets secondaires indésirables pour l'homme et l'environnement. Tandis que la toxicité pour l'homme et la faune des différents pesticides est relativement bien connue, les effets négatifs pour l'environnement, sont souvent peu étudiés. Des résidus de pesticides (insecticides, herbicides, fongicides etc.) sont présents dans l'eau, le sol, l'air et les aliments. La haute solubilité des pesticides favorise leur transport par ruissellement et par l'eau de drainage ou leur infiltration vers la nappe phréatique.
- Les engrais chimiques sont utilisés dans l'agriculture, afin de produire plus et plus vite. Mais, une fois que l'agriculture utilise ces pesticides et engrais chimiques, ils peuvent contaminer les eaux de surface par ruissellement et les eaux souterraines par infiltration. L'écoulement des engrais par ruissellement dans les cours d'eau provoque le phénomène d'eutrophisation alors que certaines substances toxiques déversées dans un cours d'eau peuvent pénétrer dans les chaînes alimentaires. C'est le phénomène de la bioamplification.

102. Malheureusement, il n'existe pas d'études disponibles sur la pollution des cours d'eau par les engrais chimiques et les produits phytosanitaires. Il devient ainsi difficile de quantifier ces menaces de pollution.

103. La gestion des bassins versants est essentielle dans la lutte contre l'érosion, mais les arbres servant à la combustion ont peu, ou pas, de perspectives de succès avec cette faible électrification rurale et urbaine. Le reboisement devra être important pour la restauration environnementale et les espèces productives sont potentielles. Le lancement de mesures d'incitation et de dissuasions aux obstacles à la gestion communautaire forestière est important, à côté d'un cadre juridique et des mesures d'exécution.

104. En tant que pays enclavé, le transport lacustre régional et les infrastructures commerciales/ portuaires sont indispensables à la croissance économique. Toutefois, comme le Lac Victoria avant, le lac Tanganyika est vulnérable aux espèces envahissantes, comme *Eichornia crassipes*, qui est déjà présent, et constituerait une grande menace si elle devait s'imposer, alimentée par l'augmentation les éléments qui sont des sources d'effluents, de diffusion des intrants agricoles (PNK), et des résidus toxiques (par exemple, de pesticides dans les cultures commerciales) qui sont susceptibles d'accompagner la croissance de l'agriculture.

2.4. LES DEFIS DU SECTEUR « EAU ET AGRICULTURE »

105. La production agricole vivrière est principalement destinée à l'autoconsommation. Malgré son accroissement, elle ne couvre pas les besoins alimentaires et nutritionnels. 61% des ménages souffrent de l'insécurité alimentaire résultant soit des aléas climatiques, soit de la dégradation des sols entraînant et la cherté des denrées alimentaires. L'analyse de la sécurité alimentaire, ces dernières années, laisse apparaître un déficit énergétique d'environ 80 pour cent, la couverture insuffisante des besoins en protéines (essentiellement d'origine végétale) et des carences lipidiques. Ce déséquilibre du régime alimentaire engendre au sein de la population une malnutrition et des déficits alimentaires (COSOP, 2008).

106. Selon la SAN (2008) :

a. les atouts comme d'énormes ressources en eau, une main d'œuvre abondante et laborieuse, une grande variété de sols, de microclimats et de cultures possibles ne sont pas assez valorisés pour diversifier et intensifier les productions agro-sylvo-zootechniques. Il n'y pas donc pas de cohérence entre la croissance de la population et celle de la production agricole.

b. Un gaspillage des ressources en eau et leur faible valorisation pour l'irrigation des cultures et la production de l'énergie.

c. Une étude menée dans le cadre de l'Initiative du Bassin du Nil a pu mettre en évidence que le Burundi compte environ 1 048 330 ha de terres irrigables dont 24 % se trouvent dans les plaines, 53 % dans les plateaux et le reste soit 23 % dans les montagnes.

d. Les aléas climatiques qui désorganisent les saisons agricoles, réduisent les rendements et causent des disettes alimentaires parfois sévères pour les familles rurales.

e. Une sur-utulisation des ressources forestières et agro-forestières avec aggravation des phénomènes d'érosion sur les exploitations agricoles et sur les bassins versants. Le taux de déboisement annuel approche 2% des superficies boisées.

f. Cette complexité de problèmes est à la base de la rareté et de la flambée des prix des denrées alimentaires qui incitent le pays à recourir souvent à l'aide alimentaire internationale pour nourrir une partie de ses habitants. Au court du premier trimestre 2008, 17% de la population ont besoin de cette aide pour survivre.

g. Une superficie importante de marais non aménagés au Burundi ayant été pendant longtemps considérés comme des pâturages naturels par les éleveurs dans certaines régions du pays, les marais jouent des rôles multiples comme la régulation des crues, la conservation de la biodiversité, la source de gisements de matériaux de construction, etc. Actuellement, ils constituent surtout la principale réserve des terres agricoles encore fertiles parce qu'ayant accumulé des matières fertilisantes perdues par les collines suite à l'érosion.

107. En conséquence, en 2005, le PAM a pourvu une aide alimentaire à au moins 1,8 million d'habitants. En 2006, le pays a fait face à une sécheresse sévère qui a conduit le gouvernement à un plan de secours pour venir en aide à la population affectée. Le pays est cité parmi l'un des de quatre pays les plus touchés par l'insécurité alimentaire et se trouve dans premier quartile des pays Africains vulnérables aux prix des denrées alimentaires croissants (COSOP, 2008).

108. Les déficits hydriques saisonniers étaient fréquemment impliqués dans l'insécurité alimentaire par des agences humanitaires. Les hauts niveaux de fragmentation existent dans la propriété foncière et ont des impacts sur l'accès à l'eau.

109. Sous des pressions naissantes d'eau, les utilisateurs commerciaux d'eau particulièrement des entreprises d'agrobusiness rechercheront un accès plus sûr et fiable tel qu'est prévu dans la structure légale passée.

110. Les exportations agricoles se sont effondrées (Figure 2) et les renvoies au gouvernement et aux sociétés provenant de l'agriculture sont minimes. Une forte charge est occasionnée par les importations des produits alimentaires et la hausse des prix des denrées alimentaires continue frappe durement. Les importations, constituées majoritairement de blé, sucre, malt et huiles végétales, ont atteint, en 2004, 38 millions de Dollars Américains, ce qui s'est traduit, pour la première fois au Burundi, par une balance commerciale négative d'environ 15,5 millions de Dollars Américains (Conférence de haut niveau sur: L'eau pour l'agriculture et l'énergie en Afrique: les défis du changement climatique, 2008)

.

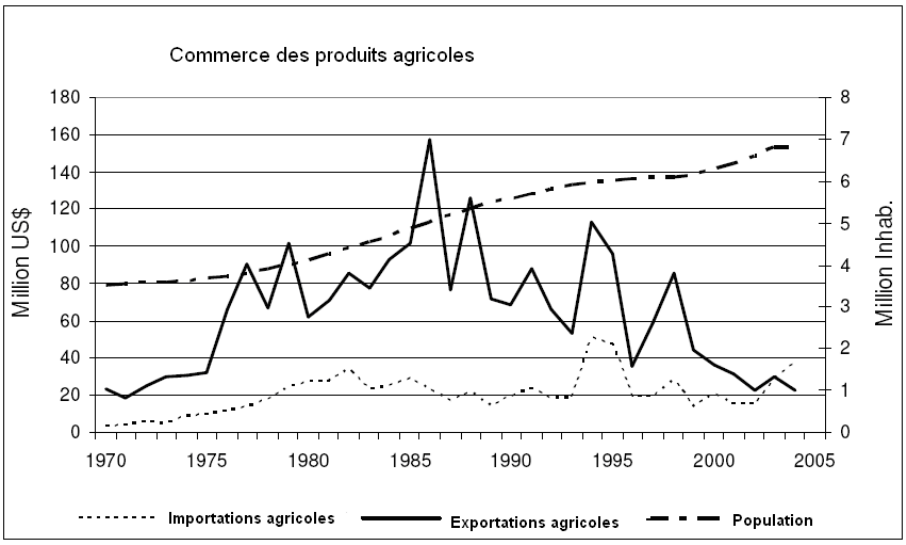


Figure 2: Le commerce des produits agricoles (Conférence de haut niveau sur: L'eau pour l'agriculture et l'énergie en Afrique: les défis du changement climatique, Sirte, décembre, 2008)

111. Les activités productives sont prioritaires. Les cultures de rente occupent aux environs de 10% des terres cultivées

112. Le taux de commercialisation de certains produits agricoles est très bas, du fait que ces produits sont très peu commercialisables au niveau régional ou bien que les ménages ne parviennent pas à dégager des surplus à mettre sur le marché.

113. Les activités agricoles, l'élevage du bétail, la pêche et les petites et moyennes industries sont frappées par un manque aiguë d'infrastructure d'appui. Même les produits commercialisables au niveau régional ne le sont pas du fait que les coûts élevés du transport et de la commercialisation les rendent très peu concurrentiels.

114. Le café est le principal produit d'exportation (80% en valeur des exportations totales. SAN, 2008). Le Burundi est réputé pour son thé et son café de très bonne qualité. Or le vieillissement des plantations de caféier fait que celles-ci produisent peu. Des investissements en vue de renouveler ces plantations pourraient rehausser de façon sensible les revenus des caféiculteurs et contribuer beaucoup plus à la croissance (PEB, 2007).

115. Vient ensuite le thé cultivé sur presque 9 000 ha plantés en blocs industriels (2,000 ha) et en milieu villageois (un peu moins de 7,000 ha) (PEB, 2007).

116. Le coton et le tabac ont beaucoup régressé ces dernières années et procurent des revenus limités (PEB, 2007).

117. La culture du palmier à huile est, quant à elle, concentrée seulement sur 9 000 ha de plantations villageoises sur environ 60 km le long du lac Tanganyika et jusqu'à 1100 m d'altitude (PEB, 2007).

118. La canne à sucre est cultivée dans la région du Moso et on compte actuellement 3,000 ha plantés en bloc industriel et 300 ha de plantations paysannes. La production de sucre se situe aux alentours de 20.000 tonnes (PEB, 2007).

119. Le potentiel de terres irrigables au Burundi est estimé à 1.048.330 ha, alors que la superficie totale avec contrôle de l'eau est de 104.000 ha et que la superficie équipée pour l'irrigation n'est que de 21.430 ha. La quantité totale d'eau utilisée pour les besoins agricoles est estimée à 220 millions de m3 soit seulement 2,30% de la quantité totale de ressources en eau renouvelable (12.500 millions de m3) et 77% des prélèvements totaux en eau (Conférence de haut niveau sur: L'eau pour l'agriculture et l'énergie en Afrique: les défis du changement climatique, 2008).

120. La méthode d'irrigation actuellement pratiquée est l'irrigation de surface (irrigation par bassins, rigoles ou sillons) avec prélèvement des eaux des rivières résultant du ruissellement et de l'infiltration des eaux de pluies. Cette méthode facile correspond bien aux besoins des agriculteurs n'ayant que peu ou pas de connaissances en irrigation. Sa conception, ainsi que les plans de bassin, les digues et les rigoles, est relativement simple et aucun ouvrage spécifique n'est utilisé.

121. Ainsi, l'agriculture reste un secteur vaste et les rendements agricoles sont encore faibles. Pour ne prendre que l'exemple du riz, la production par ha n'est que de 2,5 tonnes. Dans la vaste plaine de l'Imbo, une exploitation rationnelle pourrait quadrupler ces rendements et faire du Burundi un véritable grenier de la sous région.

122. Le développement de l'irrigation au Burundi a le grand avantage que la majorité du travail peut être alimentée par gravité, en évitant la dépendance à l'égard de la pompe d'irrigation, et en s'appuyant sur l'accès à l'électricité ou du carburant pour le pompage. Les choix technologiques devraient, en principe, être beaucoup moins chers que partout ailleurs en Afrique, en donnant aux agriculteurs Burundais un avantage comparatif dans les marchés régionaux.

123. Les vastes terres marécageuses burundaises sont incluses dans les estimations des potentialités d'irrigation du Burundi. Le nouveau code de gestion des terres marécageuses les place dans les propriétés de l'Etat, et stipule que les marais soient gérés conformément à la Convention de Ramsar pour les Zones Humides qui a été ratifiée par le Burundi le 05 octobre 2002.

124. Les actions concrètes de 2800 moniteurs agricoles éparpillés sur tout le territoire national ne sont pas encore senties.

125. Le pays possède d'importantes générations d'énergies potentielles et d'irrigation non encore exploitées. Des 300 MW économiquement et techniquement exploitables, seulement 32 MW sont exploités pour la production d'énergie hydroélectrique. Le Burundi pourrait connaître une grande expansion de sa capacité énergétique hydroélectrique. Parce que cette dernière peut dominer comme partie prenante, les mesures politiques qui doivent être proactives pour protéger les communautés à risque pour le développement futur (mais sans être un véritable obstacle au développement.

126. La mise en place future des infrastructures hydro-électriques devra tenir compte des différents partenaires en aval et des exigences environnementales.

2.5 CADRE STRATEGIQUE DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETE (CSLP)

127. L'édition 2006 du (CSLP) est le cadre directeur pour le moyen et le long terme au développement du Burundi. La stratégie définit les objectifs de réduction de la pauvreté compatibles avec les priorités du programme du gouvernement de 2005 à 2010 et les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) de 2015. Cette stratégie est fondée sur quatre axes: (i) améliorer la gouvernance et la sécurité, (ii) La promotion d'un développement durable et une croissance économique équitable, (iii) Le développement du capital humain, et (iv) La lutte contre le VIH / SIDA.

128. Dans le cadre des CSLP, le Gouvernement du Burundi est entrain de mettre en place des nouvelles institutions démocratiquement élues, et l'on enregistre des succès du programme de réforme de 2004-2006 en vertu des infrastructures de la Réduction de la Pauvreté et de croissance. Il s'agit notamment des réformes dans les domaines de la stabilisation macroéconomique, la libéralisation économique par le soutien du secteur privé, le retrait du gouvernement des secteurs de production, des finances publiques, de la gestion monétaire propice à la croissance.

129. Les orientations énoncées dans le CSLP sont fondées sur des priorités communautaires. L'eau est impliquée dans les deux plus grandes préoccupations de la communauté - l'approvisionnement en eau et l'assainissement, et les activités productives, principalement l'agriculture.

130. L'importance de l'eau à travers les objectifs de développement du Burundi est également démontrée par des liens importants avec l'énergie (par le biais de l'hydroélectricité), à la croissance économique (par le biais de la variation du climat), à l'environnement, au transport de marchandises et au tourisme.

131. Le CSLP prévoit la formulation d'une politique nationale de gestion de l'eau en 2009, comme une étape essentielle à l'axe 2 sur "le Développement des secteurs de croissance potentielle». Dans son plan de relance économique visant une croissance de 6 à 7% en moyenne annuelle et le doublement de PIB par habitant sur une période de 15 ans, le Burundi compte développer les secteurs de la croissance. Parmi ceux-ci:

- le secteur agricole, l'élevage, la pêche et la pisciculture: il s'agit d'un secteur de base de l'économie burundaise dans la mesure où il occupe 94% de la population active, fournit 95% de l'offre alimentaire et plus de 90% des recettes en devises. Les cultures de rente, surtout le café et le thé génèrent à eux seuls 90% des recettes d'exportation et entrent pour 7,5% au PIB.

- l'amélioration et la protection de l'environnement.

132. Le CSLP a également prévu une amélioration du Plan Directeur National pour l'Approvisionnement en Eau Potable (PDNAE) d'ici 2007. Les réformes politiques ont également été lancées dans un certain nombre de gouvernance de l'eau et des secteurs utilisant l'eau, comprenant :

- ✓ Le renforcement du programme national de décentralisation
- ✓ Le programme national de renforcement des capacités
- ✓ Le régime foncier et la propriété foncière et du cadastre rural
- ✓ La poursuite de la politique d'intégration régionale (commerce et industrie)
- ✓ La révision du code des investissements (du commerce et de l'industrie)
- ✓ Réformes du secteur de la santé
- ✓ Logement et plan d'urbanisme
- ✓ Mise à jour du Plan Directeur National pour l'Electrification,
- ✓ Réforme du sous-secteur de l'énergie, et mise à jour des études de faisabilité pour la construction de nouvelles centrales hydroélectriques
- ✓ La Révision du code minier
- ✓ Les Réformes et le réajustement de la politique sectorielle pour l'agriculture, l'élevage, la pêche et la pisciculture
- ✓ La poursuite de la réforme du sous-secteur du café
- ✓ Une politique de développement sectoriel dans les activités à forte intensité de main-d'œuvre
- ✓ La Promotion de la politique nationale en matière de gestion des ressources naturelles
- ✓ Politique d'amélioration territorial
- ✓ Les études de faisabilité sur le lac de dragage, la sécurité du transport et la protection des eaux du lac contre la pollution
- ✓ Mise en œuvre des accords internationaux sur l'environnement ratifiés par le Burundi
- ✓ Un plan national pour le développement du secteur du tourisme
- ✓ Une Politique Nationale de la Jeunesse
- ✓ Une politique nationale sur les personnes handicapées
- ✓ Le renforcement de la puissance économique et la politique des femmes

2.6 CADRE INSTITUTIONNEL

Ministères et institutions appliqués

133. Le Gouvernement du Burundi reste la principale source de financement du secteur. Chaque année, dans sa stratégie sectorielle, il adopte un budget d'investissement pour de nouveaux raccordements la réadaptation de systèmes existants. Sous le CSLP 2006, la dépense a été revue à la hausse, passant de 2,7 à 28.6 millions US$ entre 2006-2008 sur un total de 115 millions US$ pour la période 2006-2009. Les besoins dans le secteur devancent de loin la capacité de financement de l'État, qui reçoit l'appui de donateurs.

134. Les différents ministères s'occupant, d'une manière ou d'une autre, de la gestion de la ressource eau et des infrastructures du secteur de l'Eau et de l'Assainissement, tel que stipulé dans le nouveau Décret n° 100/13 du 29 Janvier 2009 portant Structure, Fonctionnement et Missions du Gouvernement de la République du Burundi sont :

- Le Ministère de l'Eau, de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement, et de l'Urbanisme, avec des responsabilités dans la gestion de l'eau, dans la réalisation des OMD dans la gestion de l'environnement
- Le Ministère de la Santé Publique, avec les responsabilités en matière de santé publique, hygiène et assainissement
- Le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage**,** avec des responsabilités en agriculture, élevage et pêches
- Le Ministère de l'Energie et des Mines, avec les responsabilités dans la gestion de l'eau et des infrastructures hydrauliques
- Le Ministère du Plan et de la Reconstruction, avec les responsabilités dans la réduction de la pauvreté et dépenses publiques.
- Ministère des Travaux Publics et de l'Equipement, avec les responsabilités dans le drainage des routes.
- Le Ministère du Commerce, de l'Industrie et du Tourisme, avec des responsabilités dans les eaux usées industrielles
- Le Ministère des Transports, Postes et Télécommunications, avec les responsabilités dans le transport lacustre
- Le Ministère de la Décentralisation et du Développement Communal, avec des responsabilités dans l'engagement communautaire et de l'infrastructure locale
- Le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique, avec des responsabilités dans la recherche et les statistiques

- Le Ministère des Affaires de la Communauté Est-Africaine, avec des responsabilités en matière d'intégration régionale

135. Les Institutions Paraétatiques s'occupant des aspects du secteur de l'eau et de l'assainissement sont:

- La Société de Production et de Distribution de l'Eau et de l'Electricité (REGIDESO): elle est en charge de la production, la distribution et la commercialisation de l'eau potable dans les centres urbains du Burundi.
- La Direction Générale de l'Hydraulique et des Energies Rurales (DGHER): la mission principale est d'initier les projets de production de l'eau potable dans le milieu rural du Burundi et d'encadrer les Régies communales de l'Eau pour la pérennisation de la distribution et l'entretien de ces infrastructures.
- L'Institut Géographique du Burundi (IGEBU): les principales missions sont de collecter les données hydro climatiques, de suivre le processus des changements climatiques.
- L'Institut National de Conservation de l'Environnement et de la Nature (INECN): ses missions principales sont la protection et la gestion des endroits protégés (parcs et réserves nationaux), point focal pour la biodiversité biologique.
- Les Services Techniques Municipaux (SETEMU): ce service s'occupe de l'assainissement du milieu urbain ainsi que du traitement et du recyclage des eaux usées.

136. La Commission Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (CNEA) a pour rôle de coordination trans-sectorielle

137. Les principales interventions du secteur privé sont faites par des entreprises consultantes, les fournisseurs de marchandises, les entreprises de construction, les artisans et les ONGs. Il y a une trentaine d'entreprises de consultants opérant au Burundi qui sont spécialisés dans l'eau et l'assainissement, et un grand nombre de consultants individuels qui travaillent dans ce secteur. Dans les zones rurales, les artisans (bons terrassiers, maçons, réparateurs, etc.) font ce service des réseaux et construisent des installations d'assainissement (latrines, fosses septiques, etc.)

CNEA

138. La Commission Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (CNEA) a pour rôle la coordination trans-sectorielle

ONG

139. Associations de développement et de défense de l'environnement:

- ✓ Action Ceinture Verte pour l'environnement,
- ✓ Forum de la Société Civile du Bassin du Nil,

- ✓ Association des Femmes pour l'Environnement

140. Les principales interventions de secteur privé sont fournies par des sociétés de consultance, des fournisseurs de marchandises, des sociétés de construction, des artisans et des organisations non gouvernementales. Il y a autour de trente cabinets de conseil fonctionnant dans Burundi qui se spécialisent dans l'eau et l'assainissement et un grand nombre des consultants individuels qui travaillent dans le secteur.

REGEDISO

141. La prestation de services de l'eau potable dans les zones urbaines incombe à la REGIDESO. Celle-ci a été créée au moment de l'indépendance en 1962, elle fournissait uniquement les villes de Bujumbura et Gitega. Son statut juridique et le cadre institutionnel a évolué au fil des années, et il est passé d'une société à un établissement public commercial industriel dotée de la personnalité juridique et de l'autonomie financière.

142. Depuis 1997, la REGIDESO a été une société à responsabilité publique, régie par la loi n ° 1 / 002 (Mars 1996) instituant un Code de la Fonction Publique et de l'Entreprise Privée et ses statuts de 1997. Il avait la responsabilité de captage de l'eau potable, du traitement, de distribution, de production, de transport et de distribution d'électricité, de la commercialisation de ces produits dans les zones urbaines et des centres d'urbanisation.

143. La capacité de REGIDESO pour l'alimentation en eau potable des citoyens de Bujumbura a été minée par la faible production et les pertes d'eau au long du réseau, les zones les plus touchées par la pénurie d'eau étant à la périphérie de la ville (Mutanga, Kanyosha, etc) qui ont attiré une grande partie de la population qui vivait auparavant dans la zone rurale de l'intérieur en conflit. En l'absence d'eau potable ou des services d'assainissement en place, cette immigration massive a mis la pression sur la REGIDISO et l'infrastructure existante.

DGHER et Régies Communales des Eaux

144. En 1991, la politique sectorielle sur l'eau potable en milieu rural a mis en place un cadre institutionnel où toutes les infrastructures hydrauliques en milieu rural seraient régies par la responsabilité des communes qui en sont propriétaires. Les Régies Communales d'Eau (RCE) allaient être mises en place pour être comme des structures communautaires financièrement autonomes dans chaque commune pour exécuter et servir dans l'approvisionnement en eau potable.

145. La DGHER est une administration intégrée, une entité légale avec une autonomie de gestion. Les fonctions de DGHER sont les suivantes:

a. coordonner l'eau potable en milieu rural, y compris le fait de rendre profitable les ressources en eau potables du milieu rural pour se rassurer de l'efficacité de l'eau potable distribuée à la population;
b. réhabiliter les infrastructures hydrauliques, des puits et des anciennes sources d'eau
c. mener des études pour la construction de nouveaux systèmes d'eau et le développement des sources et des puits;
d. surveiller les communes dans l'exercice de leurs fonctions de planification, de construction, de gestion et de maintenance de l'approvisionnement des zones rurales en eau et les installations sanitaires, et
e. intensifier les travaux d'assainissement en milieu rural et accompagner l'animation et l'éducation sociale pour la santé, et la promotion de l'utilisation de l'hygiène et des latrines familiales dans les zones rurales.

146. En 2005, la DGHER avait un effectif de 142, dont 21 qui étaient des cadres

147. La Mise en place de l'Autorité Communale en charge de l'Eau a coïncidé avec le déclenchement de la crise et les RCE sont entrées en sa difficulté opérationnelle en raison de la destruction et la rupture dans l'approvisionnement en eau dans certaines régions, la libre utilisation de l'eau et les bornes fontaines, des sources d'eau sans le recouvrement des coûts, très peu de gens ont organisés des campagnes en matière d'hygiène et d'assainissement avec des capacités de gestion locale pauvres.

148. Par exemple, en 2005, moins de la moitié des 34 communes de Bururi, Gitega, Kayanza et Muramvya avaient des RCE opérationnelles, et de ces 16, seulement la moitié a collecté les frais de l'eau dans les ménages . Les opportunités pour les ménages à investir dans des connexions privées à travers les RCE étaient offertes et seulement 2% des ménages ont investi.

149. En conséquence, les responsabilités initialement confiées aux RCE ont été transférées aux administrations municipales. Mais avec l'inefficacité et les faibles capacités, la plupart des installations ont continué à se détériorer et l'accès à l'eau potable dans les zones rurales a continué à baisser.

150. Les DGHER et les ONG ont tenté de relancer les RCE, mais les résultats obtenus jusqu'à présent ont été mitigés, en partie en raison des finances et des faibles capacités.

151. Depuis 2001, les DGHER ont fait la promotion de nouveaux statuts juridiques et de nouvelles règles de procédure qui mettraient les Autorités des Eaux Communales (RCE) dans les Associations Sans But Lucratif.

2.7. CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE

152. Il ressort du point 2.6. qu'il y a plusieurs ministères, institutions parapubliques et projets ainsi que diverses associations interviennent directement ou indirectement dans la gestion de la ressource en eau.

153. Les différents utilisateurs agissent indépendamment les uns des autres, étant donnés qu'il n'existe pas encore une structure opérationnelle de coordination de toutes les utilisations des ressources hydriques du pays. Parmi les défis critiques auxquels le Burundi est confronté dans la gestion effective et efficace des ressources en eau, on peut citer le chevauchement des mandats institutionnels et l'éparpillement des données sur l'eau entre différents ministères et établissements publics. Les informations recueillies lors des visites dans diverses institutions nous montrent clairement que le niveau de collaboration entre les diverses parties prenantes est bas.

154. Certains ministères comme celui de l'agriculture et de l'élevage sont souvent taxés à tort ou à raison par d'autres utilisateurs ou associations en faveur de l'environnement comme étant de « grands utilisateurs », de « grands gaspilleurs » et de « grands pollueurs » (cela en faisant allusion aux usines agro-alimentaires, aux pesticides et engrais chimiques). Pour d'autres, la sécurité alimentaire devrait passer par la maîtrise de l'eau pour une agriculture durable.

155. Face à cette situation, et pour garantir une gestion rationnelle de cette ressource qui commence à être rare, il est urgent de développer un cadre légal et institutionnel responsable de la gestion intégrée de la ressource eau. A cet effet, le projet USAID Burundi Policy Reform, en consultation avec le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme a initié une Etude sur le Développement de ce Cadre Légal et Institutionnel de gestion de la ressource eau.

156. Parmi les principales recommandations de l'étude, on peut citer :

- la création du Ministère en charge uniquement de l'eau et de l'environnement avec comme missions principales la gestion, la protection et la conservation de la ressource « eau ». Les domaines liés à ces différentes missions devraient être séparés des domaines liés à l'utilisation comme c'est le cas actuellement où l'on trouve dans un même ministère de l'eau et de l'environnement, les départements d'aménagement du territoire et de l'urbanisme.
- Sur le plan institutionnel, la révision des structures mises en place depuis 1989. Cette révision doit être envisagée dans le sens d'un renforcement des prérogatives dévolues aux différentes structures prévues :

- l'Autorité Nationale de l'Eau,
- le Comité Technique Interministériel de l'Eau,
- le Secrétariat Exécutif Permanent,

157. Les Ministères devant faire partie de la nouvelle Autorité Nationale de l'Eau doivent relever du domaine de la gestion, de la protection et de la conservation de la ressource, d'une part, et du domaine de l'utilisation de la ressource d'autre part. Cela s'impose pour rester dans le respect du principe de la séparation des rôles incompatibles: le rôle de régulateur et de contrôle, d'une part, et celui de prestataires de services spécialisés dans le cadre des différentes utilisations de la ressource en eau, d'autre part.

2.8. CONVENTIONS INTERNATIONALES

2.8.1. L'Initative du Bassin du Nil.

158. Depuis 1999, l'Initiative du Bassin du Nil (IBN) a procuré une base institutionnelle pour la coopération entre les Etats du bassin du Nil, basée sur une vision partagée: « Atteindre un développement socio-économique durable grâce à l'utilisation équitable, et ses bénéfices, des ressources communes du Nil. »

159. Les directives politiques de l'IBN ont pour objectifs premiers:

- Cibler l'éradication de la pauvreté et promouvoir l'intégration économique ;
- Développer les ressources en eau du bassin du Nil de manière durable et équitable afin d'assurer la prospérité, la sécurité et la paix pour tous ses peuples;
- Assurer une gestion en eau efficace et l'utilisation optimale des ressources;
- Assurer la coopération et une action conjointe entre les pays riverains, recherchant des bénéfices gagnants-gagnants.

2.8.2. Autorité du lac Tanganyika

160. Les pays riverains du lac Tanganyika se sont accordés sur une série de principes et de valeurs dans leur quête vers la conservation et l'utilisation durable des ressources du lac.

161. La plupart de ces principes se retrouvent dans les conventions existantes qui ont été signées par les quatre pays, et en particulier les principes environnementaux et sociaux qui sous-tendent la Convention sur la Diversité Biologique, Agenda 21, et les Principes du Dublin. Ces principes sont notamment:

- *Le principe de précaution* qui déclare que des mesures préventives doivent être prises quand il y a une crainte qu'une activité présente ou prévue pourrait amener un impact défavorable,

- *Le principe pollueur-payeur* et le concept apparenté d'utilisateur payeur, qui déclare que le pollueur ou l'utilisateur d'une ressource naturelle devrait payer le coût de l'entretien de la ressource ou de la réparation des dégâts commis sur elle;
- *Le principe d'action préventive* qui déclare que des mesures préventives seront prises pour chercher des solutions aux causes présentes ou potentielles des impacts défavorables, avant qu'elles ne surviennent.
- *Le principe de participation* qui déclare que toutes les parties prenantes, dont les communautés, les individus et les organisations concernées doivent recevoir l'occasion de participer, au niveau approprié, à la prise de décisions et aux processus de gestion qui affectent le lac;
- *Le principe de partage équitable des avantages* qui affirme que toutes les parties concernées, surtout celles qui le sont de façon directe dans les populations locales, ont le droit de prendre part aux avantages découlant des ressources naturelles locales;
- *Le principe d'égalité des genres* qui renvoie à l'importance de reconnaître autant les rôles et les droits des hommes que ceux des femmes dans la gestion de l'environnement, notant que le rôle clé des femmes, en leur qualité d'utilisatrices et de gardiennes de ressources naturelles spécifiques,est souvent oublié.

2.8.3. Communauté Economique et des Etats de l'Afrique centrale (CEEAC)

162. Réunis le 30 mars à Brazzaville, les ministres en charge de la gestion des ressources en eau de la Communauté économique et des Etats de l'Afrique centrale (CEEAC) ont validé les documents relatifs à la politique sous-régionale de l'eau et au cadre institutionnel de ce secteur. Ces documents seront soumis à la prochaine conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEEAC.

163. Le cadre institutionnel et la politique régionale de l'eau sont des documents dont la mise en œuvre permettra à la CEEAC de corriger le vide juridique constaté en matière de gestion des ressources en eau. Ce vide constitue une sorte de frein à la mise en valeur des ressources en eau et au développement économique des pays de la communauté.

164. La politique régionale de l'eau présente des orientations générales pour optimiser et rationaliser les ressources en eau de l'Afrique centrale.

2.8.4. Conseil des Ministres Africains chargés de l'Eau (AMCOW)

165. La mission de l'AMCOW est de donner l'impulsion politique, la direction des politiques et le plaidoyer pour la fourniture, utilisation et la gestion des ressources en eau pour un développement économique et social durable et la conservation des écosystèmes

africains et de renforcer la coopération intergouvernementale afin d'adresser les questions relatives a l'eau et a l'assainissement en Afrique.

166. L'une des réalisations majeures de l'AMCOW est l'établissement de la Facilite africaine de l'eau (FAE) qui est hébergée et administrée par la Banque africaine de développement.

167. L'objectif principal de la Facilité africaine de l'eau est d'attirer et d'utiliser efficacement des investissements accrus et appropriés requis pour atteindre les objectifs nationaux et régionaux dans le secteur de l'eau en Afrique.

2.8.5. Communauté Est-Africaine (CEA)

168. Les pays de la communauté est- africaine (EAC) se sont accordés pour créer un mécanisme de contrôle pour mieux gérer les ressources hydrauloques du Lac Victoria.

169. La convention, que les pays de l'EAC ont accepté de conclure avec promptitude, demandera aux pays membres de développer et d'appliquer une politique d'échappement de l'eau qui les lie légalement sur le Lac Victoria et son bassin.

2.8.6. Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD)

170. En matière d'eau et assainissement, les objectifs du NEPAD sont :
- ✓Assurer un accès durable à un approvisionnement en eau pure et potable et à un assainissement adéquats, particulièrement pour les pauvres ;
- ✓Planifier et gérer les ressources en eau pour en faire la base de la coopération et du développement aux niveaux national et régional ;
- ✓Examiner systématiquement et préserver les écosystèmes, la diversité biologique et la faune ;
- ✓Assurer la coopération sur les fleuves que se partagent plusieurs Etats membres ;
- ✓Aborder la menace du changement climatique de façon efficace ;
- ✓Accroître l'agriculture irriguée et pluviale pour améliorer la production et la sécurité alimentaire.

171. Dans le domaine de l'agriculture :

a. La majeure partie des populations d'Afrique vit dans les régions rurales. Néanmoins, les systèmes agraires sont généralement faibles et improductifs. Comme ils sont associés à des handicaps extérieurs tels que l'incertitude climatique, les déformations de la politique économique et les changements des prix mondiaux, ces systèmes ont entravé l'approvisionnement agricole et l'accroissement des revenus dans les régions rurales, ce qui a conduit à la pauvreté.

b. La nécessité pressante de parvenir à la sécurité alimentaire dans les pays d'Afrique impose que la question des systèmes agricoles inadéquats soit abordée pour que la production alimentaire puisse être accrue et les niveaux nutritionnels améliorés.

c. L'amélioration de la performance agricole est une condition préalable au développement économique du continent.

d. L'accroissement de la productivité agricole repose sur l'élimination d'un certain nombre de contraintes structurelles qui affectent le secteur. Une contrainte clé est l'incertitude climatique, qui augmente le facteur de risque auquel une agriculture intensive, fondée sur l'afflux significatif d'investissements privés, doit faire face.

e. En conséquence, les gouvernements doivent appuyer la mise en place d'infrastructures d'irrigation et mettre en valeur des terres irrigables lorsque les entreprises privées y rechignent.

f. L'environnement institutionnel de l'agriculture a aussi un effet significatif sur la productivité et la performance de ce secteur dans le domaine de l'approvisionnement. Un appui institutionnel sous la forme de centres et d'instituts de recherche, la fourniture de services de vulgarisation et d'appui ainsi que des foires commerciales agricoles stimuleront la production d'excédents commercialisables.

2.8.7. Convention RAMSAR (Iran, 1971)

172. Les Parties contractantes reconnaissent l'interdépendance de l'Homme et de son environnement.

173. Les Parties contractantes considèrent les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateurs du régime des eaux et en tant qu'habitats de la flore et de la faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

174. Les Parties contractantes sont convaincues que les zones humides constituent une ressource de grande valeur économique, culturelle, scientifique et récréative, dont la disparition serait irréparable.

175. Les Parties contractantes sont désireuses d'enrayer, à présent et dans l'avenir, les empiétements progressifs sur ces zones humides et la disparition de ces zones;

176. Les Parties contractantes reconnaissent que les oiseaux d'eau, dans leurs migrations saisonnières, peuvent traverser les frontières et doivent, par conséquent, être considérés comme une ressource internationale.

177. Les Parties contractantes sont persuadées que la conservation des zones humides, de leur flore et de leur faune peut être assurée en conjuguant des politiques nationales à long terme à une action internationale coordonnée.

2.8.8. Convention sur la biodiversité

178. La Convention sur la diversité biologique est un traité international adopté lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992 avec trois buts principaux :
    1. La conservation de diversité biologique
    2. L'utilisation durable de ses éléments
    3. Le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques
179. Autrement dit, son objectif est de développer des stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique. Il est considéré comme le document clé concernant le développement durable.

III. POLITIQUE D'UTILISATION DE L'EAU ET L'AGRICULTURE

3.1. Vision, principes et objectifs de la politique sectorielle de l'eau et l'agriculture

3.1.1. Vision du gouvernement

180. Après s'être doté d'un CSLP de relance de l'économie et de lutte contre la pauvreté, le Burundi avait besoin d'une SAN mieux articulée au CSLP pour orienter et guider les programmes et projets de relance et de développement durable du secteur agricole, moteur de l'économie burundaise.

181. Dans le souci de contribuer aux efforts du Gouvernement et de ses partenaires en matière de lutte contre la pauvreté et de restauration de la sécurité alimentaire, le MINAGRIE a proposé une Stratégie Agricole qui tient compte des orientations contenues dans le CSLP-Complet, l'OMD, le Programme Compréhensif de Développement Agricole des pays membres du NEPAD et la politique de développement des pays membres de l'EAC.

3.1.2. But

182. Le but visé par cette politique sectorielle de l'eau et l'agriculture est d'améliorer la sécurité alimentaire par l'accroissement de la production agricole, avec un niveau de sécurité et de qualité sanitaire élevé, par une utilisation rationnelle de l'eau afin que l'agriculture puisse concilier performance économique et environnementale dans une approche de développement durable.

3.1.3. Objectifs et groupes cibles de la politique sectorielle « eau et agriculture »

183. L'objectif global de la politique sectorielle de "eau et l'agriculture" est l'amélioration de la maîtrise de l'eau pour une bonne production agricole, afin de surmonter les défis liés au manque d'eau comme une contrainte à la sécurité alimentaire des ménages et aux produits d'exportation.

184. Les objectifs spécifiques visés dans cette politique sectorielle sont:

a. accroître et rationaliser l'utilisation des ressources en eau par le développement de l'irrigation à petite échelle (pour une augmentation de la production agricole des ménages et à grande échelle (pour une production commerciale de grande valeur). et appliquer des mesures de conservation des eaux pluviales.

b. Gérer les polluants agricoles et atténuer les risques pour la santé publique par le biais de leurs impacts sur l'eau

c. Réhabiliter l'environnement

d. Proposer un cadre inclusif de dialogue au niveau bassins et sous-bassins (une gestion intégrée de l'eau doit tenir compte de tout ce qui se passe dans le bassin versant, incluant autant les activités naturelles que les activités humaines. En ce sens, les sols, la végétation, les animaux et les êtres humains font partie d'un bassin versant).

e. Concevoir et appliquer des méthodes de gestion rationnelle des zones humides tout en favorisant la gestion intégrée des bassins hydrologiques.

f. Développer une approche qui essaie de relier les quatre types de consommation de l'eau: «l'eau pour l'homme», «l'eau pour la sécurité alimentaire», «l'eau pour la nature» et «l'eau pour d'autres utilisations» (comme par ex. la production d'énergie)

g. Proposer une nouvelle restructuration du ministère en charge de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche

185. Les principaux groupes cibles comme bénéficiaires primaires (dans les milieux communautaires ruraux, villes secondaires, Bujumbura et ses périphéries) sont:

- Les auto-consommateurs dans différents systèmes agricoles
- Les fermiers courants alimentés en eau de pluie qui pourraient potentiellement mettre en place des associations agricoles pouvant utiliser l'irrigation à petite échelle. Les associations des utilisateurs et producteurs de l'eau
- Les petits exploitants actuels qui pourraient améliorer allant vers l'horticulture
- Les associations productrices et utilisatrices d'eau
- Les arboriculteurs potentiels
- La pêche artisanale et commerciale
- Eleveurs dépendant des facilités en eau
- Des agro-transformateurs ruraux exigeant une sécurité de provisions et étant comme les sources d'effluents déchargés dans les cours d'eau (PKN, pesticides, métaux lourds et autres déchets)
- Les groupes vulnérables y compris le retour des réfugiés, les déplacés intérieurs
- Le programme d'alimentation scolaire / la nutrition (production locale)

186. Les principaux groupes cibles comme bénéficiaires secondaires sont:

- Le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
- Les partenaires au développement

3.1.4. Les résultats attendus

187. Les principaux résultats attendus sont :

1) Un ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (MAEP, en sigle) est créé
2) Une Direction générale de la pêche et la promotion de la pisciculture est créée au Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche
3) Les agents communaux de la santé animale sont recrutés
4) Une Direction des aménagements hydro-agricoles est créée au ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche
5) La formation des moniteurs agricoles pour les divers aménagements hydro-agricoles est assurée
6) Les étangs piscicoles sont revalorisés
7) Les abreuvoirs sont aménagés
8) Les structures du génie rural sont décentralisées
9) Les comités des bassins (CB), des grands sous-bassins (GSB) et des petits sous-bassins (CSP) sont mis en place
10) Les comités de pêche sont mis en place
11) Les systèmes de collecte et de stockage des eaux pluviales sont adoptés et généralisés
12) L'eau est utilisée de façon rationnelle
13) L'agriculture à petite échelle est adoptée par les populations périurbaine et rurale
14) Un document synthèse sur les bonnes pratiques culturales et les diverses innovations est rédigé puis traduit en Kirundi
15) Les boîtes à images sont réalisées pour la formation des encadreurs
16) La sécurité alimentaire des ménages est améliorée
17) Les études d'évaluation d'impacts environnementales stratégiques sont réalisées
18) Le système du pollueur-payeur est respecté pour les agro-industries

3.2. Axes stratégiques et actions de la politique sectorielle de l'eau et l'agriculture

188. Dans ce chapitre, quatre axes stratégiques sont proposés :

i. Axe Stratégique (EA1) : Assurer la sécurité alimentaire des ménages
ii. Axe Stratégique (EA2) : Augmenter la production agricole
iii. Axe Stratégique (EA3) : Réhabiliter l'environnement
iv. Axe stratégique (EA4) : Mettre en place des réformes institutionnelles

3.2.1. Axe Stratégique EA1: Assurer la sécurité alimentaire des ménages

189. Les défis des citoyens et les contraintes sectorielles par rapport à EA1 sont présentés dans le tableau 2

Tableau 2: Défis des citoyens et contraintes sectorielles

Défis des citoyens	Contraintes sectorielles
▪ Taux élevés de sous-alimentation aggravent la santé publique ▪ Période de soudure régulière ▪ Grande vulnérabilité aux fixateurs externes de prix des denrées alimentaires ▪ Factures élevées d'importation des produits alimentaires ▪ Déplacement de la dépendance de la production locale du Burundi à l'aide alimentaire ▪ Forte dépendance de la production agricole aux eaux pluviales ▪ Baisse de rendements ▪ Changement climatique vulnérable ▪ Surexploitation des ressources halieutiques ▪ Alimentation pauvre en protéine d'origine animale	▪ Risque de règlement sur les marécages (secteur de production alimentaire important) ▪ Manque d'une structure de coordination locale entre les divers usagers des ressources en eau ▪ Manque d'une structure de coordination au niveau bassin et sous- bassins pour les divers usagers ▪ Non maîtrise et insuffisance des techniques de gestion des ressources en eau pour l'irrigation des cultures ▪ Manque d'une structure de gestion participative ▪ Manque de structures d'encadrement

190. Quatre buts sont fixés :

1. Améliorer la production agricole alimentée par les eaux pluviales en mettant place des nouveaux systèmes de gestion des eaux
2. Aménager des marais pour la sécurité alimentaire des ménages
3. Améliorer de la pêche coutumière

4. Améliorer la production animale

191. Interventions recommandées :

- Consolider les leçons apprises (négatives et positives au niveau des fermes ou associations agricoles afin de surmonter à court terme les périodes de déficits hydriques, accroître les rendements et étendre les périodes de production
- Augmenter les interventions de gestion d'eau et les innovations existant dans les programmes et projets d'investissement agricoles
- Utiliser judicieusement les zones humides au niveau des collines
- Promouvoir l'agriculture à petite échelle tant dans les zones péri-urbaines que dans les zones rurales (cultures sur termitières, agriculture hors sol (agriculture hydroponique, etc.)
- Créer des comités sous-bassins versants (comités communautaires des usagers de la ressource eau dans tous les secteurs)
- Piloter les associations utilisatrices d'eau au niveau des collines
- Piloter les Conseils de Captage au niveau des sous- bassins versants
- Former les populations rurales sur les techniques de collecte et de stockage des eaux pluviales pour des utilisations pendant les périodes de stress hydrique ou des cultures maraîchères.
- Améliorer la production par l'adoption effective du système d'irrigation
- Collecter les eaux pluviales dans les réservoirs, étangs, citernes et barrages en terre pour leur utilisation en irrigation d'appoint.
- Mettre en place une politique des micro-crédits et initier d'autres activités alternatives génératrices de revenus pour les communautés des pêcheurs
- Créer des comités de pêche le long des cours et plan d'eau
- Elaborer et mettre en place un plan de pêche annuel
- Promouvoir l'élevage du petit bétail
- Encourager la stabulation du bétail
- investir dans l'innovation technologique et l'amélioration de la gestion de cette ressource, afin de mieux valoriser l'eau consommée par l'agriculture.
- Former et recruter les agents communautaires de la production et de la santé animales

3.2.2. Axe Stratégique EA2 : Augmenter la production agricole

192. Les défis des citoyens et les contraintes sectorielles par rapport à EA2 sont présentés dans le tableau 3

Tableau 3: Défis des citoyens et contraintes sectorielles

Défis des citoyens	Contraintes sectorielles
▪ Baisse de la production du secteur agricole ▪ Forte atomisation des terres arables ▪ Une superficie importante des marais non aménagés ▪ Réduction des carences en protéines d'origine animale ▪ Forte pression de pêche sur le lac Tanganyika, ▪ Grande déforestation ▪ Dégradation de l'environnement ▪ Les quantités énormes de bois sont utilisées en construction et comme sources d'énergie ▪ Gaspillage d'eau ▪ Pollution des eaux en aval par des utilisateurs d'agri-business	▪ Perturbations climatiques qui désorganisent les activités agricoles à majorité pluviales ▪ Près de 70 % des marais font l'objet d'une exploitation en agriculture sans avoir bénéficié d'aménagements particuliers ▪ Manque des comités des pêcheurs ▪ Manque des centres d'approvisionnements en alevins et en aliments ▪ Inefficacité des moniteurs d'encadrement agricole ▪ Manque des structures d'encadrement technique ▪ Manque de pépinières d'arbres en quantité suffisante et à très bas prix pour les populations rurales sans ressources financières suffisantes ▪ - Non maîtrise des techniques de recyclage des eaux ▪ - Manque de structures de suivi-évaluation de la qualité des eaux

193. Cinq buts sont fixés :

1. Développement d'irrigation pour des récoltes de haute valeur.
2. Gestion des zones humides pour une production commerciale de grande valeur
3. Gestion rationnelle de la pêche (artisanale et coutumière), relance et décollage de la pisciculture
4. Arboriculture commerciale
5. Réglementation des Retraits d'eau par des autorisations et/ou concessions pour des utilisations d'agribusiness

194. Comme interventions recommandées il faut :

- Assurer la formation des associations agricoles sur les techniques élémentaires, de collecte, de stockage et d'irrigation rationnelle

- Elaborer des plans d'aménagements pour éviter une exploitation anarchique
- Créer une direction chargée des aménagements hydro-agricoles au Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage pour une meilleure gestion
- Créer une Direction générale des Pêches et de Pisciculture pour une bonne réorganisation du secteur pêche avec deux directions (celle de la pêche et celle de la promotion de la pisciculture)
- Mettre en place des comités locaux de pêche
- Mettre en œuvre d'un plan de pêche annuel
- Réhabiliter des étangs piscicoles existant par un encadrement suffisant sur le choix des espèces de poissons adaptées, la mise en place des centres d'alevinage, des provenderies et la formation des techniciens suffisants.
- Mettre en place un programme de gestion des bassins versants.
- Protéger les berges.
- Assurer la formation sur des techniques de recyclage des eaux et mise en place des infrastructures nécessaires
- Mettre en place des comités de gestion de l'eau au niveau sous-bassins et bassins

3.2.3. Axe stratégique EA3 : Réhabiliter l'environnement

195. Les défis des citoyens et les contraintes sectorielles par rapport à EA3 sont présentés dans le tableau 4

Tableau 4: Défis des citoyens et contraintes sectorielles

Défis des citoyens	Contraintes sectorielles
▪ Utilisation de fortes quantités d'eaux dans les usines ▪ Grandes quantités d'eaux résiduaires déversées dans les cours d'eau naturelles entraînant diverses pollutions physico-chimique et organique ▪ Pratiques culturales inadéquates ▪ Déforestation ▪ Prolifération continue de la jacinthe d'eau ▪ Eutrophisation du littorale ▪ Destruction des frayères par l'urbanisation et l'agriculture sur le littoral du lac Tanganyika (perte de la biodiversité des zones humides) ▪ Des ordures continuent d'être déversées sur le littoral, ▪ Pratiques culturales inadéquates ▪ Forte pollution des cours d'eau en aval des bassins versants ▪ Gaspillage d'eau par les populations rurales ▪ Pollution des eaux par l'érosion d'une bonne partie de l'engrais chimique, cher et inaccessible ▪ Prolifération des maladies dues à la mauvaise utilisation de la ressource par divers usagers à tous les niveaux	▪ Actuellement, pas de méthode efficace de lutte contre la jacinthe d'eau ▪ Non maîtrise et insuffisance des techniques de gestion des ressources en eau sur l'ensemble du bassin versant ▪ Faible intégration de l'agriculture à la sylviculture et à l'élevage pour une protection durable des terres, des pâturages et des écosystèmes naturels, ▪ Non application effective du code de l'environnement et des conventions internationales relatives à l'environnement, la biodiversité, les zones humides, etc. ▪ Manque d'encadrement suffisant ▪ Insuffisance des laboratoires et des ressources humaines qualifiées pour le contrôle de la qualité des intrants et des eaux résiduaires des usines de l'agri-business

196. Six buts sont fixés :

1. Gestion des eaux résiduaires dans les stations lavage de café
2. Protection du lac Tanganyika et les lacs du nord (contre les espèces invasives et la perte de la biodiversité)
3. Restauration de la fertilité des sols par l'agriculture de conservation au niveau des parcelles familiales
4. Gestion des lignes de partage des eaux, incluant terrassement et sylviculture de communauté

5 Développement de l'agriculture écologique

6. Flux Environnemental acceptable pour tous les usagers de l'ensemble du bassin

197. Comme interventions recommandées il faut :

- Mettre en place des systèmes de recyclage des eaux usées avant leur réutilisation et leur déversement dans la nature.
- Initier en place des études d'évaluation environnementales stratégiques pour évaluer l'impact sur l'environnement aquatique de ces usines
- Poursuivre la lutte mécanique de la jacinthe d'eau
- Initier la lutte biologique de la jacinthe d'eau
- Reconstituer les frayères des poissons par des programmes de reboisement des berges
- Interdire formelle de l'extraction des matériaux de construction dans les rivières environnantes du lac Tanganyika
- Mettre en place des comités sous-bassins pour une gestion intégrée de la ressource
- Assurer la formation des comités bassins/ sous-bassins sur des techniques de conservation et de gestion rationnelle
- Renforcer le laboratoire national de contrôle de la qualité de l'eau

3.2.4. Axe stratégique EA4 : Mettre en place des réformes institutionnelles

198. Les défis des citoyens et les contraintes sectorielles par rapport à EA3 sont présentés dans le tableau 5

Tableau 5: Défis des citoyens et contraintes sectorielles

Défis des citoyens	Contraintes sectorielles
▪ Non maîtrise des techniques de collecte et des eaux pour l'irrigation ▪ Gaspillage de l'eau par la divagation puis l'abreuvage du bétail avec comme conséquences l'envasement, le dessèchement ou l'eutrophisation des cours d'eau ▪ Pratiques culturales inadéquates l'érosion comme conséquence ▪ Le phénomène d'irrigation n'est pas bien connu par les populations et l'eau n'est pas bien rationalisée pour des fins de production ▪ Plusieurs étangs piscicoles sont abandonnés à travers tout le pays ▪ Utilisations d'engins et techniques de pêches destructeurs ▪ Surexploitation du lac Tanganyika et des lacs du Nord ▪ Pollution du lac Tanganyika et des lacs du Nord	▪ Manque de structure spécialisée en chargée de l'irrigation et des aménagements hydroagricoles au Ministère de l'Agriculture et l'élevage. ▪ Manque d'encadrement technique ▪ Maque de provenderies pour l'appauvrissement en aliments ▪ Manque d'alevins ▪ Manque de magasins de matériaux et équipement de pêche sur pêche ▪ Non maîtrise et insuffisance des techniques de gestion des ressources en eau sur l'ensemble du bassin versant ▪ Manque d'intégration effective de l'agriculture à la sylviculture et à l'élevage pour une protection durable des terres, des pâturages et des écosystèmes naturels,

199. Neuf buts sont fixés :

1. Relance et le décollage de la pisciculture en commençant par la valorisation des étangs piscicoles éparpillés à travers le pays
2. Meilleure gestion du lac Tanganyika et les lacs du nord et de leurs ressources naturelles compte de leur importance
3. Adoption effective des techniques de collecte et de stockage des eaux pluviales pour des irrigations d'appoint ou de l'agriculture à petite échelle
4. adoption effective des aménagements agricoles et des techniques de l'agriculture à petite échelle
5. Gestion intégrée des ressources « eau » sur l'ensemble des sous-bassins.
6. Restauration de la fertilité des sols par l'agriculture de conservation au niveau des parcelles familiales
7. Gestion des lignes de partage des eaux, incluant terrassement et sylviculture de communauté
8 Développement de l'agriculture écologique
9. Flux Environnemental acceptable pour tous les usagers de l'ensemble des sous-bassins

200. Interventions recommandées :

1) Restructuration du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (Annexe II°:

i. **Du point de vue appellation**, nous proposons **« <u>Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche</u> »** et cela:

- ♦ compte tenu de l'importance du lac Tanganyika (étendue et diversité biologique d'où une plus grande attention au niveau national et international) des lacs du Nord
- ♦ pour la promotion de la pisciculture

ii. **Du point de vue structure** (organigramme voir annexe III du document), les propositions suivantes sont faites :

2) Créer une Direction chargée de l'irrigation et des aménagements hydro-agricoles au ministère de l'agriculture et de l'élevage avec des antennes au niveau des directions provinciales de l'agriculture et de l'élevage (Annexe II).

Les principales missions de cette direction seraient

- L'aménagement des marais
- La quantification des besoins en eau d'irrigation à travers tout le pays
- La rationalisation des eaux pluviales pour des cultures de contre-saison

- L'initiation à une meilleure rationalisation des eaux de ruissellement et des eaux collectées sur les bâtiments pour des fins de production agricole
- Etc

3) ***Créer une Direction générale des pêches et pisciculture*** *pour* donner plus de poids et d'efficacité à ce secteur : deux directions : celle de la pêche et celle de la promotion de la pisciculture. La mise en place de cette direction générale permettrait sans doute de mieux s'occuper de ce secteur et valoriser de façon efficiente les ressources en eau en faisant la promotion de la pisciculture.

4) Mettre en place un comité interministériel (MAEP, MEE, Plan, Travaux publics et urbanisation, etc.) piloté par le MEE pour la validation de tous projets le long du lac Tanganyika et les petits lacs du nord.

5) ***Possibilité de mise en place d'un comité paritaire d'étude de faisabilité et de validation des projets d'aménagements hydro-agricoles:*** Compte tenu de la mission de protéger et de restaurer l'environnement, il serait difficile de détacher le génie rural du ministère en charge de l'aménagement et de l'environnement. Aussi, nul ne peut ignorer que dans sa mission d'accroître la production, le ministère en charge de l'agriculture de l'élevage et de la pêche a besoin également du génie rural, cela dans la mesure où des problèmes risquent de se poser au cas où ce ministère exploiter ce qu'il n'a pas aménagé. *Afin d'éviter les divers problèmes conflictuels pouvant surgir au niveau de ces ministères, il est souhaitable que soit créé un comité paritaire d'étude de faisabilité et de validation des projets d'aménagements hydro-agricoles.*

Ce comité qui pourrait être sous l'autorité de ministère ayant en charge l'eau et l'environnement devrait comprendre :

- les représentants de la direction générale en charge de l'aménagement du territoire
- les représentants de la direction générale en charge de l'environnement
- les représentants de la direction générale en charge de la planification agricole
- les représentants de la direction générale en charge de l'agriculture et des réformes agraires
- les représentants de la direction générale en charge de l'élevage
- les représentants de la direction générale en charge des pêches et de la pisciculture

6) Une nécessité de centralisation de tous les projets agro-sylvo-pastoraux par le ministère en charge de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche.

Actuellement, il y a lieu de constater qu'au moins trois ministères entrent dans le secteur agricole. A côté du *ministère de l'agriculture et de l'élevage* qui a les prérogatives de gérer le secteur agricole, *le ministère de l'eau, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme* (à travers les départements de lutte anti-érosive et du génie rural) et le ministère du plan (à travers le pilotage de certains projets ou programmes comme le PRASAB, le PRDMR, PTRPC, etc.).

D'autres ONGs ou associations comme le COPED interviennent également soit directement soit indirectement dans le secteur agricole. Sans conflits d'intérêts, le ministère de l'agriculture devrait être impliqué et concerté avant la mise en place de n'importe quel programme agro-sylvo-pastoral.

7) Renforcer la direction d'élevage par la mise en place d'une politique claire visant entre autre à encourager la stabulation permanente et la promotion des abreuvoirs à travers tout le pays

8) Décentralisation la direction générale de l'élevage jusqu'au niveau communal par la mise en place des agents communaux chargés de la production et de la santé animale

9) Former et recruter les agents communaux de la production et de la santé animales

10) Décentraliser la direction des aménagements hydro-agricoles jusqu'au niveau communal pour les divers travaux d'aménagements hydroagricoles (creusement des fossés continus à la partie supérieure des parcellaires et des fossés discontinus à l'intérieur des parcelles comme dans le cas de certaines plantations théicoles), systèmes de lutte anti-érosifs

11) Mettre en place des Comités sous- Bassins (Annexe III) pour un bon usage de la ressource « eau »par les divers utilisateurs.

Les comité de sous- bassins ont la fonction de « parlement des eaux » pour les sous-bassins versants. Dans ce cadre, ils sont responsables de :

- ✓ promouvoir les débats sur les thèmes relatifs à l'eau et coordonner les actions des organismes ayant des compétences en la matière;
- ✓ arbitrer en tant que première instance, les conflits sur la ressource en eau;
- ✓ valider le plan des ressources hydriques du bassin versant, suivre son exécution et proposer des moyens nécessaires pour remplir ses objectifs;

- ✓ établir les mécanismes de recouvrement des redevances pour les usages de l'eau et proposer des montants pour ces redevances;
- ✓ établir les critères et promouvoir la répartition des coûts des ouvrages à usages multiples, d'intérêt commun ou collectif.

Nul n'ignore que le Burundi contrôle une bonne partie du lac Tanganyika et qu'il existe actuellement une organisation régionale («Autorité du lac Tanganyika ») des pays qui se partagent cet important écosystème.

201. Le tableau de l'annexe 1 présente la synthèse des buts, défis des citoyens, contraintes sectorielles et interventions recommandées

3.3. CONCLUSION

202. L'élaboration de ce document tient également compte des informations recueillies lors des consultations communautaires menées à travers divers ateliers régionaux pour la pré-validation et l'atelier de validation national organisé à Bujumbura pour la validation. En effet :

203. Lors de l'atelier de prévalidation du présent rapport en province CIBITOKE, il nous a été révélé que les communes qui ne sont pas dotées des sources de captage sont approvisionnées à partir d'autres communes en amont. Les tuyaux sont souvent coupés par des gens mal intentionnés sous prétexte qu'ils ne sont pas approvisionnés.

204. Cela confirme les informations recueillies lors des différentes consultations communautaires où les participants ont indiqué qu'il n'y a pas de collaboration entre les utilisateurs en amont et en aval d'un sous- bassin versant. Tous ont reconnu que les eaux en provenance de l'amont d'un bassin versant sont généralement souillées.

205. La mise en œuvre de la gestion intégrée de l'eau par sous-bassins versants constitue un engagement majeur de la Politique nationale de l'eau adoptée dans bon nombre de pays : Certains organismes de bassins versants sont relativement avancés dans l'élaboration de leur Plan directeur de l'eau (PDE). Le PDE est un document stratégique de très grande importance pour la gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

206. Il présente entre autres les problèmes d'ordre hydrique et environnemental ainsi que les solutions envisagées, notamment en matière de protection, de restauration et de mise en valeur de la ressource « eau » pour atteindre les objectifs fixés de manière concertée par les acteurs de l'eau, c'est-à-dire, les résidants, les institutions étatiques, les municipalités, les industriels, les producteurs agricoles, etc. Si le PDE est élaboré par l'organisme de

bassin versant, en concertation avec les acteurs de l'eau, il revient à ces derniers de lancer les projets qui permettront de corriger la plupart des problèmes déjà identifiés dans le bassin versant.

207. Face à ce constat, il est essentiel que tous les acteurs du sous- bassins versants soient réunis autour d'un comité de sous- bassin en vue d'une gestion efficiente, équitable et durable de l'eau. Le management intégré des ressources d'eau dépend de la collaboration des partenaires à tous les niveaux.

208. *La mise en place des Comités sous- Bassins constitue une autre stratégie permettant un bon usage de la ressource par les divers utilisateurs.* Les comité de sous- bassins ont la fonction de « parlement des eaux » pour les sous-bassins versants.

209. Le découpage proposé du territoire en sous- bassins comprend cinq sous-bassins (SB) à savoir (voir carte schématique en annexe III)

- Sous- Bassin de la RUVUBU
- Sous- Bassin de la RUSIZI
- Sous- Bassin de la MARAGALAZI
- Sous- Bassin de la KANYARU et des lacs du Nord
- Sous- Bassin des affluents directs du lac TANGANYIKA à l'exception de la MARAGALAZI et de la RUSIZI

210. Chaque comité Sous- Bassin est composé de :

- ✓Présidents des Comités Communaux de Développement de l'Eau et Assainissement (CCDEA)
- ✓Représentants provinciaux du Génie Rural
- ✓Représentants provinciaux de la REGIDESO
- ✓Représentants Provinciaux de la DGHER
- ✓Représentants provinciaux du Secteur de la Santé
- ✓Etc.

Les membres du Comité Sous-Bassin (CSB) élisent en leur sein le Président et le Secrétaire Général

211. Ainsi, chaque sous-bassin versant rassemble les principaux facteurs domaine de l'environnement et de la gestion des eaux et comprend de ce fait les représentants du Ministère de l'eau et de l'environnement, du ministère de la santé, du ministère de l'agriculture, du ministère de l'énergie et des mines, les administrateurs communaux en partage du bassin, des représentants des industries, des ONGs du domaine de l'environnement, etc.

212. *Au niveau sous-local, des comités petits sous-bassins (PSB) sont créés et pourraient être appelés les Comités Communaux de Développement de l'Eau et Assainissement (CCDEA) avec pour mission principale de parlement de l'eau au niveau sous-local.*

213. Composition : les CCDEA pourraient être composés :

- ✓ De la Régie Communale de l'Eau Potable (RCEP)
- ✓ Des Comités des Points d'Eau Communautaires (CPEC)
- ✓ Des Associations Agricoles Communautaires (AAC)
- ✓ Du Génie Rural au niveau Communal (irrigation, élevage, pêche et pisciculture)
- ✓ Du Secteur Sanitaire Communautaire (SSC)

214. N.B. Les membres du CCDEA élisent en leur sein le Président et le Secrétaire Général. Deux ou trois CCDEA qui partagent une ressource eau peuvent former une fédération. La mise place de comités sous-bassins versants ne devraient pas être comprise comme étant une création de nouveaux emplois. Les motivations pourraient être attribuées lors des séances de travail.

215. Dans la recherche des solutions pour la gestion de cette ressource rare, vulnérable et convoitée, un autre modèle de cadre de participation très courant, s'appelle « **Plate-forme Multi-acteurs », PMA en sigle**. La première tâche de la PMA est mener des échanges pour établir une vision partagée du problème. Dans certains cas, les divergences pourraient être tellement importantes au départ qu'aboutir à cette vision partagée du problème et envisager les solutions

216. La rationalisation de l'eau pour une sécurité alimentaire devrait passer par la politique de restructuration du secteur d'élevage. En effet, la divagation puis l'abreuvage des troupeaux dans les cours d'eau contribue au gaspillage d'eau par envasement et rejets des matières fécales dans ou au voisinage des cours d'eau, sans oublier les souillures des cours d'eau qui constituent un danger pour la santé. Les conséquences de cette divagation sont l'envasement, l'eutrophisation et même parfois le desséchement des cours d'eau enregistrés pendant certaines parties de l'année.

217. **Il faudrait une réhabilitation de l'environnement par la promotion de l'agriculture écologique (**Annexe V**)**

L'agriculture écologique telle que développée en annexe du document est une pratique bien connue et à renforcer au Burundi (voir« Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi » (1992)).

218. Il est indispensable que ces techniques soient intensifiées aujourd'hui où les intrants et les produits phytosanitaires sont non seulement chers mais également mis en cause dans la dégradation de l'environnement. Toute une gamme de techniques écologiques et agro-forestières sont développées dans le « Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi » (1992). Il suffit seulement de les revaloriser pour tendre vers la sécurité alimentaire. Le handicap majeur réside dans le manque d'encadreurs agricoles suffisants et du matériel nécessaire suffisant.

219. En ce qui concerne l'usage de l'eau par l'industrie, il faudra promouvoir une planification pour le long terme tenant compte des besoins en eau, de l'emplacement des industries et des normes de rejets de l'eau après usage. Il faudrait que le système de recyclage des eaux usées soit institué et mis en place pour réduire le gaspillage d'eau et les diverses pollutions. Pour garantir la qualité et la quantité suffisante de la ressource eau, il faudra élaborer et appliquer strictement les mesures de protection durable de la ressource et veiller à appliquer la politique du « pollueur- payeur »

220. **Création d'un service de suivi- auto-évaluation continu de l'impact de l'agriculture sur l'environnement**

Ce service serait chargé de suivre les diverses menaces de pollution de l'eau par les divers départements au sein du ministère de l'agriculture. C'est ce service qui serait l'interlocuteur du ministère auprès d'autres ministères impliqués dans la gestion de la ressource eau. Nous suggérons que ce service fasse partie de la direction du suivi-évaluation et qu'il soit doté d'un laboratoire équipé pour l'analyse continue de la qualité de l'eau en amont et en aval du bassin versant.

221. Tous les divers travaux d'aménagements hydro-agricoles devraient ainsi être confiés aux entreprises spécialisées publiques ou privées. Les missions spécifiques des directions générales en charge de l'environnement l'aménagement du territoire seraient d'assurer :

- la surveillance et le contrôle des diverses activités d'aménagement.
- la maintenance et l'entretien des ouvrages hydro-agricoles
- l'encadrement des associations sur l'utilisation efficace et durable de l'eau

222. **Le génie rural** devrait être considéré comme une autorité de régulation des marais et des bassins versants rattachée au ministère en charge de l'eau et de l'environnement et serait chargé de l'élaboration des normes et de surveillance des travaux d'aménagement,

223. Les directions provinciales de l'agriculture et de l'élevage devraient assurer efficacement le suivi pour que certaines pratiques de nature à porter atteinte à l'environnement ne soient pas initiées. La question qui se pose actuellement est de savoir

si l'agriculture écologique peut être une réalité dans notre pays. Nous pensons que la mise en place des comités de bassins et/ou sous-bassins et des plates-formes multisectorielles pourraient jouer un rôle important dans ce sens.

224. **Une nécessité de renforcer la formation et le suivi d'encadreurs agricoles**

a. Aucune réforme ne peut aboutir sans un personnel technique bien formé et en effectif suffisant. Avant les années 1990, il y avait des moniteurs agricoles jusqu'au niveau des collines de recensement. Ils passaient de ménage en ménage pour encadrer les populations rurales sur les bonnes pratiques culturales. La baisse de la production agricole actuellement observée serait en partie liée à leur absence sur le terrain pendant plusieurs années.
b. Actuellement que le gouvernement vient recruter près de 2800 moniteurs agricoles, il est important que ces agents soient formés sur les techniques de collecte, de stockage et d'irrigation et d'agriculture à petite échelle et à grande échelle pour vaincre la faim
c. Evidemment, il est grand temps que des encadreurs agricoles en effectif suffisant et bien formés en matière de gestion de l'eau en agriculture et aux bonnes pratiques culturales et pastorales soient mis à la disposition des populations rurales et urbaines. Au cours de l'atelier de prévalidation de la présente étude, il a été constaté que beaucoup de participants ignoraient certaines pratiques culturales, notamment celles liées aux différentes techniques d'irrigation ou d'agriculture à petite échelle.
d. Il est important que le gouvernement poursuive le recrutement d'encadreurs agricoles entamé il y a quelques années. Seulement ce recrutement devrait s'étendre également vers le secteur d'élevage et de pisciculture où rien n'est fait encore en matière de recrutements d'encadreurs. Si rien n'est fait dans ce sens, il serait difficile d'atteindre les objectifs stratégiques développées plus haut.

225. **Nécessité de l'élaboration d'un document-synthèse des pratiques culturales adaptées aux réalités du pays**

i. On ne peut pas ignorer l'existence et la richesse de certains documents en ce qui concerne pas mal de pratiques culturales. Parmi ces documents, citons à titre d'exemples « Kurima no kworora kijambere ni ntayagabiri » (un document écrit en Kirundi et riche en images), le « Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi (1992)», « Emplois des engrais ; Ndabikingiye (1991) », « La spécialisation régionale au Burundi : ses perspectives comme stratégie de

développement, synthèses des recherches et séminaire régional (ISABU, 1989) et bien d'autres encore.

ii. Il existe une multiplicité des documents (souvent inaccessibles ou en langues étrangères) sur les pratiques agricoles, il est important qu'un document –synthèse soit élaboré et traduit en langue nationale. Ce document intégrerait :

- la synthèse des bonnes pratiques culturales
- les innovations sur l'utilisation rationnelle de l'eau en agriculture

iii. L'élaboration de ce document permettrait non seulement la valorisation des résultats des diverses études qui sont actuellement rangées dans les tiroirs mais aussi, d'accroître la sécurité alimentaire. Une fois élaboré, ce document serait diffusé le plus largement possible jusqu'au niveau des encadreurs agricoles. Ce document devrait chaque fois être revu en cas de besoin pour intégrer les innovations répondant au mieux aux réalités de notre pays.

iv. A cet effet, une invitation est lancée aux institutions et divers partenaires (Université, FIDA, FAO, etc.) à l'élaboration d'un document-synthèse (en langue nationale) des bonnes pratiques culturales et les innovations récentes sur l'agriculture à petite échelle

226. **Nécessité de mener des études d'évaluation environnementale stratégique de l'utilisation de l'eau par des diverses industries agro-alimentaires**

a. Plusieurs usines: de dépulpage et lavage de café, usines à thé, huileries, SOSUMO, etc. ont été implantées sans qu'aucune étude d'impact environnemental ne soit soient faites.

Aujourd'hui, on se rend compte que, sans aucune idée précise de l'impact de ces diverses usines, les eaux en aval sont polluées et que l'eau est gaspillée au détriment des autres utilisations.

b. Il faudrait qu'une série d'études soient menées pour adopter des mesures d'atténuation des diverses impacts relevés.

227. Les participants ont également suggéré :

a. de toujours procéder à l'étude du sol et de l'eau avant toute action d'irrigation
b. Généraliser l'aménagement des courbes de niveaux sur toutes les collines
c. Revoir à la hausse le budget allouer à Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
d. Valoriser la plaine de l'Imbo par l'irrigation à grande échelle

ANNEXES

ANNEXE I: SYNTHESE DES AXES, PRINCIPES ET ACTIONS STRATEGIQUES

Objectif Stratégique (EA1) : Sécurité alimentaire des ménages

But	Défis des citoyens	Contraintes structurelles	Interventions recommandées
1.1. Amélioration de production agricole alimentée par les eaux pluviales en mettant place des nouveaux systèmes de gestion des eaux 1.2. Aménagement des marais pour la sécurité alimentaire des ménages 1.3. Amélioration de la pêche coutumière	- Les taux élevés de sous-alimentation aggravent la santé publique - Une période de soudure régulière - Grande vulnérabilité aux fixateurs externes de prix des denrées alimentaires - factures élevées d'importation des produits alimentaires - Déplacement de la dépendance de la production locale du Burundi à l'aide alimentaire - Forte dépendance de la production alimentée par des eaux pluviales - Baisse de rendements - Changement climatique vulnérable - Surexploitation des ressources halieutiques - Alimentation pauvre en protéine d'origine animale	- Risque de règlement sur les marécages (secteur de production alimentaire important) - Manque d'une structure de coordination locale entre les divers usagers des ressources en eau - Manque d'une structure de coordination au niveau bassin et sous- bassins pour les divers usagers - La non maîtrise et l'insuffisance des techniques de gestion des ressources en eau pour l'irrigation des cultures - Manque d'une structure de gestion participative -Manque des structures d'encadrement	- Consolidation les leçons apprises (négatives et positives au niveau des fermes ou associations agricoles afin de surmonter à court terme les périodes de déficits hydriques, accroître les rendements et étendre les périodes de production - Augmentation des interventions de gestion d'eau et les innovations existant dans les programmes et projets d'investissement agricoles - Utilisation judicieuse des zones humides au niveau des collines - Création des comités sous-bassins (comités communautaires des usagers de la ressource eau dans tous les secteurs) - Pilotage des associations utilisatrices d'eau à niveau des collines - Pilotage de Conseils de Captage au niveau sous des sous- bassins - Formation des populations rurales sur les techniques de collecte et de stockage des eaux pluviales pour des utilisations pendant les périodes de stress hydrique ou des cultures maraîchères. - Mise en place d'une politique des micro-crédits pour les communautés des pêcheurs - Création des comités de pêche le long des cours et plan d'eau

Objectif Stratégique (EA2) : Augmentation de la production agricole

Buts	Défis des citoyens	Contraintes sectorielles	Interventions recommandées
2.1. Développement d'irrigation pour des récoltes de haute valeur. 2.2. Gestion rationnelle de la pêche (artisanale et coutumière), relance et décollage de la pisciculture 2.3. Arboriculture commerciale 2.4. Réglementation des Retraits d'eau par des autorisations et/ou concessions pour des utilisations d'agribusiness	- Baisse de la production du secteur agricole - Forte fragmentation des terrains actifs - Une superficie importante des marais non aménagés - Réduction des carences en protéines d'origine animale - Forte pression de pêche sur le lac Tanganyika, - Grande déforestation -Dégradation de l'environnement Les quantités énormes de bois sont utilisées en construction et comme sources d'énergie - Gaspillage d'eau - Pollution des eaux en aval par des utilisateurs d'agri-business	- Perturbations climatiques qui désorganisent les activités agricoles à majorité pluviales - Près de 70 % des marais font l'objet d'une exploitation en agriculture sans avoir bénéficié d'aménagements particuliers - Manque des comités des pêcheurs - Manque des centres d'approvisionnements en alevins et en aliments - Manque des structures d'encadrement technique - Manque de pépinières d'arbres en quantité suffisante et à très bas prix pour les populations rurales sans ressources financières suffisantes - Non maîtrise des techniques de recyclage des eaux - Manque de structures de suivi-évaluation de la qualité des eaux	- Formation des associations agricoles sur les techniques élémentaires, de collecte, de stockage et d'irrigation rationnelle - Lancement des plans d'aménagements pour éviter une exploitation anarchique - Création d'un département d'irrigation et d'aménagements hydro-agricoles (Direction du génie rural) au Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage pour une meilleure gestion - Création d'une Direction générale des Pêches et de Pisciculture pour une bonne réorganisation du secteur pêche - Mise en place des comités locaux de pêche - Mise en œuvre d'un plan de pêche annuel - Réhabilitation des étangs piscicoles existant par un encadrement suffisant sur le choix des espèces de poissons adaptées, la mise en place des centres d'alevinage, des provenderies et la formation des techniciens suffisants. - Reboisement des bassins versants pour réduire les phénomènes d'érosion - reboisement des berges. - Formation sur des techniques de recyclage des eaux et mise en place des infrastructures nécessaires - Mise en place des comités de gestion de l'eau au niveau sous-bassin,

Objectif Stratégique (EA3) : Réhabilitation environnementale

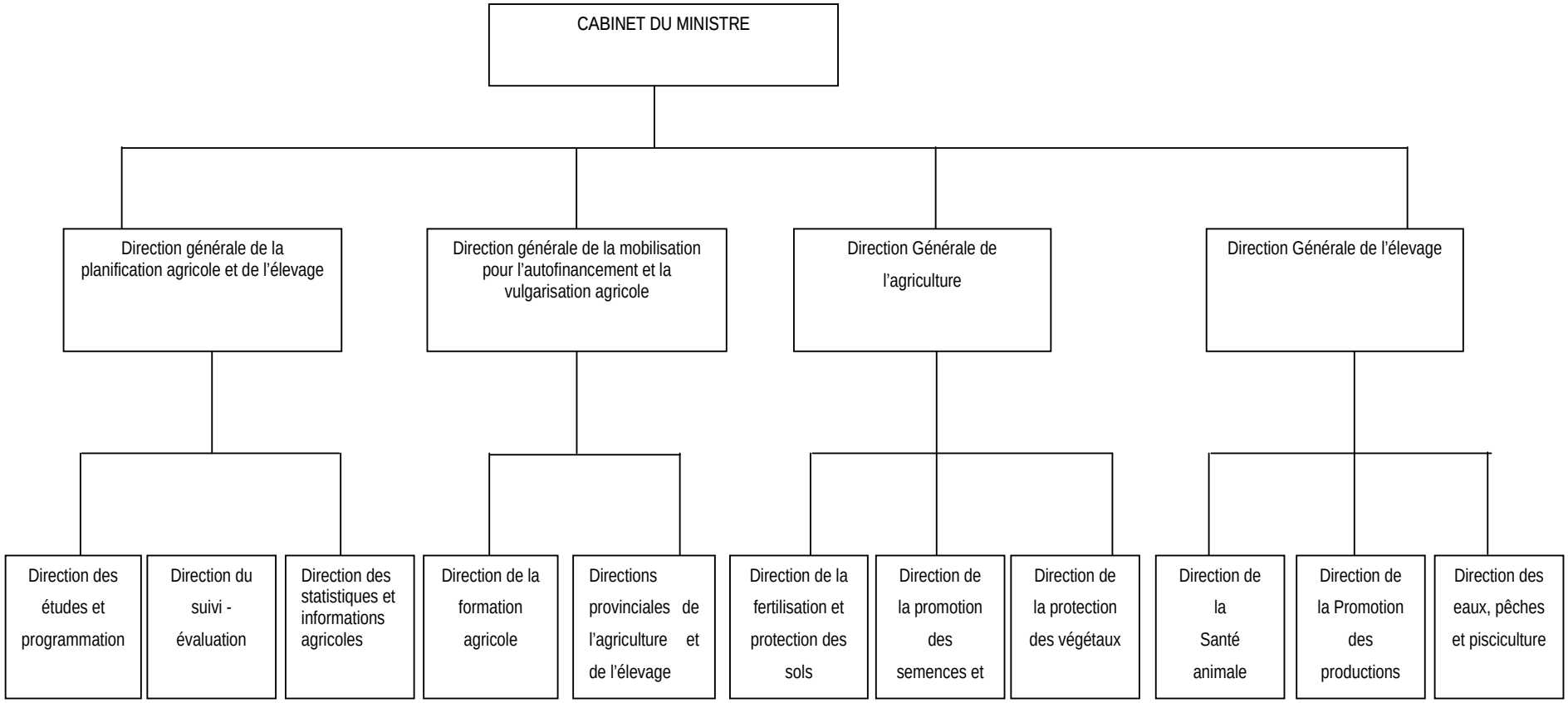
Buts	Défis des citoyens	Contraintes sectorielless	Interventions recommandées
3.1. Gestion des eaux résiduaires dans les stations lavage de café 3.2. Protection du lac Tanganyika et les lacs du nord (contre les espèces invasives et la perte de la biodiversité) 3.3. Restauration de la fertilité des sols par l'agriculture de conservation au niveau des parcelles familiales 3.4. Gestion des lignes de partage des eaux, incluant terrassement et sylviculture de communauté 3.5 Développement de l'agriculture écologique 3.6. Flux Environnementalement acceptable pour tous les usagers de l'ensemble du bassin	- Utilisation de fortes quantités d'eaux dans les usines - Grandes quantités d'eaux résiduaires déversées dans les cours d'eau naturelles entraînant diverses pollutions physico-chimique et organique -Pratiques culturales inadéquates Déforestation - Prolifération continue de la jacinthe d'eau - Eutrophisation du littorale - Destruction des frayères par l'urbanisation et l'agriculture sur le littoral du lac Tanganyika (perte de la biodiversité des zones humides) - Des ordures continuent d'être déversées sur le littoral, -Pratiques culturales inadéquates - Forte pollution des cours d'eau en aval des bassins versants - Gaspillage d'eau par les populations rurales - Pollution des eaux par l'érosion d'une bonne partie de l'engrais chimique, cher et inaccessible - Prolifération des maladies dues à la mauvaise utilisation de la ressource par divers usagers à tous les niveaux	- Actuellement, pas de méthode efficace de lutte contre la jacinthe d'eau - Non maîtrise et insuffisance des techniques de gestion des ressources en eau sur l'ensemble du bassin versant - Faible intégration de l'agriculture à la sylviculture et à l'élevage pour une protection durable des terres, des pâturages et des écosystèmes naturels, - Non application effective du code de l'environnement et des conventions internationales relatives à l'environnement, la biodiversité, les zones humides,etc. - Manque d'encadrement suffisant -Insuffisance des laboratoires et des ressources humaines qualifiées pour le contrôle de la qualité des intrants et des eaux résiduaires des usines de l'agri-business	- Mise en place des systèmes de recyclage des eaux usées avant leur réutilisation et leur déversement dans la nature. - Mise en place des études d'évaluation environnementales stratégiques pour évaluer l'impact sur l'environnement aquatique de ces usines - Poursuite de la lutte mécanique de la jacinthe d'eau - Méthode de lutte biologique - Reconstitution des frayères par des programmes de reboisement des berges - Interdiction formelle de l'extraction des matériaux de construction dans les rivières environnantes du lac Tanganyika - Mise en place du comité interministériel (MAEP, MEE, Plan, Travaux publics et urbanisation, etc.) piloté par le MEE pour la validation de tous projets le long du lac Tanganyika et les petits lacs du nord. - Mise en place des comités sous-bassins - Formation des comités bassins sur des techniques de conservation et de gestion rationnelle - Mise en place d'un laboratoire national de contrôle de la qualité de l'eau et formation

Axe stratégique EA4 : Mettre en place des réformes institutionnelles

	Défis des citoyens	Contraintes sectorielles	Interventions recommandées
1. Relance et le décollage de la pisciculture en commençant par la valorisation des étangs piscicoles éparpillés à travers le pays 2. Meilleure gestion du lac Tanganyika et les lacs du nord et de leurs ressources naturelles compte de leur importance 3. Adoption effective des techniques de collecte et de stockage des eaux pluviales pour des irrigations d'appoint ou de l'agriculture à petite échelle 4. adoption effective des aménagements agricoles et des techniques de l'agriculture à petite échelle 5. Gestion intégrée des ressources « eau » sur l'ensemble des sous-bassins. 6. Restauration de la fertilité des sols par l'agriculture de conservation au niveau des parcelles familiales 7. Gestion des lignes de partage des eaux, incluant terrassement et sylviculture de communauté 8 Développement de l'agriculture écologique 9. Flux Environnemental acceptable pour tous les usagers de l'ensemble des sous-bassins	▪ Non maîtrise des techniques de collecte et des eaux pour l'irrigation ▪ Gaspillage de l'eau par la divagation puis l'abreuvage du bétail avec comme conséquences l'envasement, le dessèchement ou l'eutrophisation des cours d'eau ▪ Pratiques culturales inadéquates l'érosion comme conséquence ▪ Le phénomène d'irrigation n'est pas bien connu par les populations et l'eau n'est pas bien rationalisée pour des fins de production ▪ Plusieurs étangs piscicoles sont abandonnés à travers tout le pays ▪ Utilisations d'engins et techniques de pêches destructeurs ▪ Surexploitation du lac Tanganyika et des lacs du Nord ▪ Pollution du lac Tanganyika et des lacs du Nord	▪ Manque de structure spécialisée en chargée de l'irrigation et des aménagements hydroagricoles au Ministère de l'Agriculture et l'élevage. ▪ Manque d'encadrement technique ▪ Maque de provenderies pour l'appauvrissement en aliments ▪ Manque d'alevins ▪ Manque de magasins de matériaux et équipement de pêche sur pêche ▪ Non maîtrise et insuffisance des techniques de gestion des ressources en eau sur l'ensemble du bassin versant ▪ Manque d'intégration effective de l'agriculture à la sylviculture et à l'élevage pour une protection durable des terres, des pâturages et des écosystèmes naturels,	▪ Restructuration du Ministère de l'agriculture et de l'élevage avec comme nouvelle appellation : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la pêche ▪ Création d'une direction Générale de la Pêche et Pisciculture ▪ Création d'une Direction des Aménagements hydro-agricoles et de l'irrigation au ministère de l'agriculture et de l'élevage ▪ Mise en place des comités sous-bassins ▪ Promotion de l'agriculture écologique ▪ Mise en place du comité interministériel (MAEP, MEE, Plan, Travaux publics et urbanisation, etc.) piloté par le MEE pour la validation de tous projets le long du lac Tanganyika et les petits lacs du nord. ▪ Décentralisation la direction générale de l'élevage jusqu'au niveau communal par la mise en place des agents communaux chargés de la production et de la santé animale ▪ Centralisation de tous les projets agro-sylvo-pastoraux par le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche

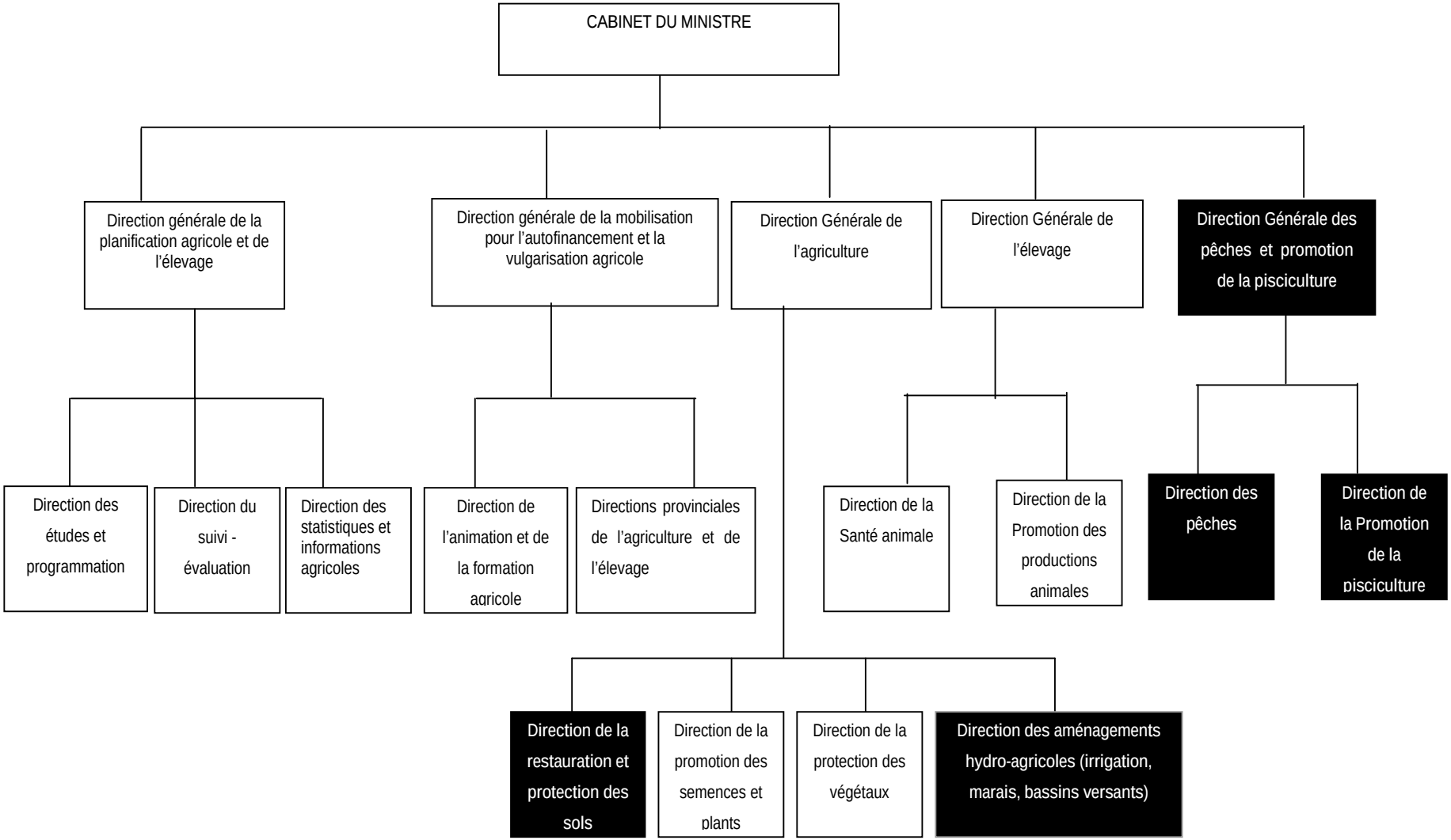
ANNEXE II : ORGANISATION ACTUELLE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE ET NOUVELLES PROPOSITIONS

Décret N°100/118 du 28 novembre 2005 portant organisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

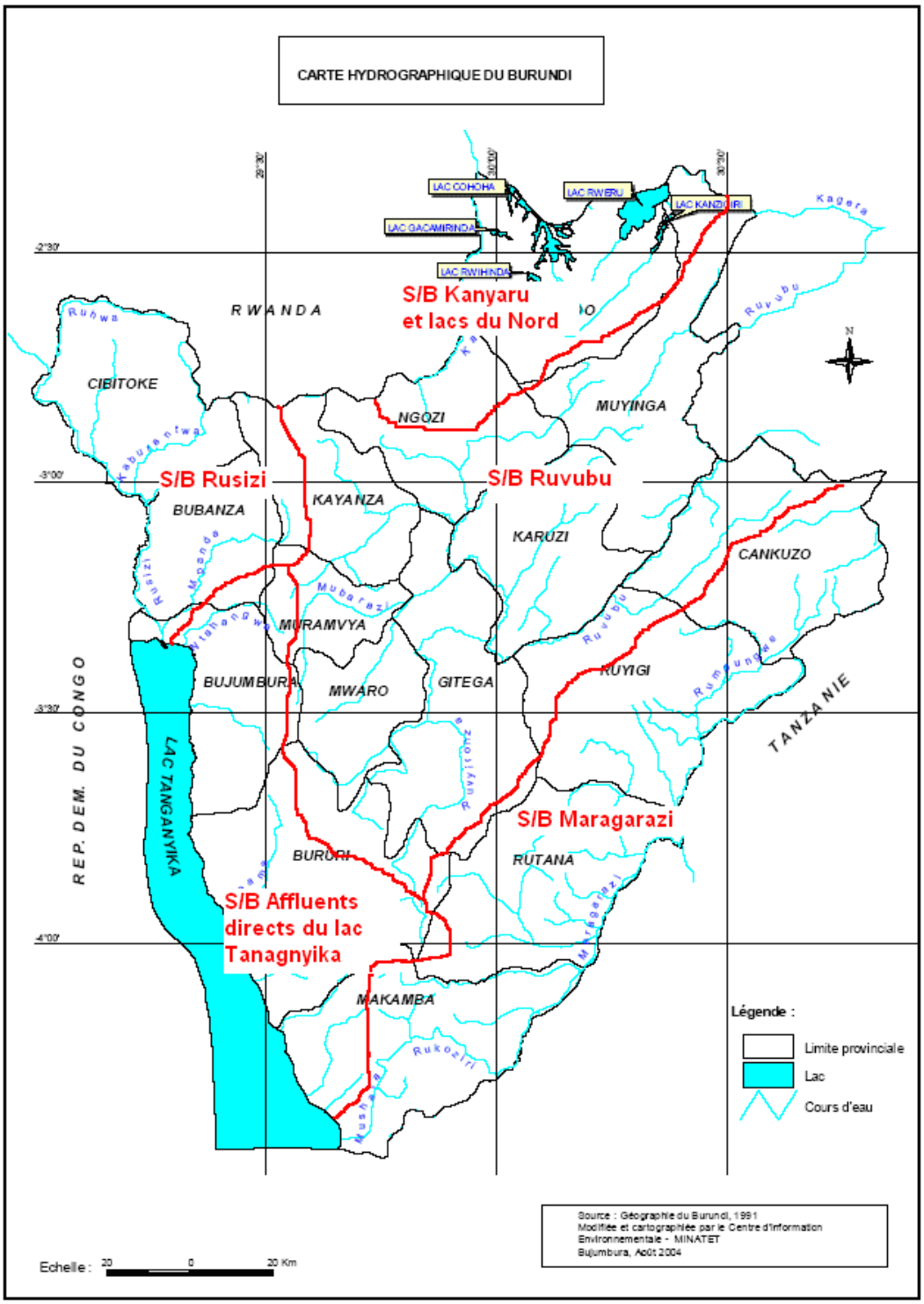


Nouvelle proposition d'appellation et d'organigramme du Ministère de l'agriculture et de l'élevage

<u>Dénomination</u> : Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche



ANNEXE III:**DECOUPAGE DU TERRITOIRE EN 5 GRANDS SOUS-BASSINS**



ANNEXE IV : RESULTATS D'ANALYSE DE L'EAU UTILISEE POUR LE LAVAGE AVANT LA CAMPAGNE CAFEICOLE DANS LES RIVIERES DE MBIZI (A GAHAHE) ET GASARARA (A KIIYOVU)

PARAMETRES MESURES	COURS D'EAU			
	GASARARA (KIYOVU)		MBIZI (GAHAHE)	
	Avant la campagne caféicole	Après la campagne caféicole	Avant la campagne caféicole	Après la campagne caféicole
1. pH	7,5	5,1	6,86	4,8
2. Turbidité (NTU (TE/F)	47,00	303	56,00	850
3. Conductivité (µS/cm)	87,90	179	77,60	2710
4. Sulfures (mg/l)	0,12	3,2	0,16	7
5. Azote ammoniacale (mg/l)	1,26	5	1,48	1,72
6. Nitrates (mg/l)	0,26	61,2	0,40	110,7
7. Nitrites (mg/l)	0,00	0,8	0,00	1,1
8. O-Phosphates (mg/l)	21,00	62,4	24,9	141,1
9. Aspect optique	trouble	Trop trouble	trouble	Trop trouble
10. Coliformes fécaux	9,00	Présence	84,00	Présence
11. E. Coli	77,00		144,00	

Source de données (Chemonics Internation, 2009)

ANNEXE V: COMPLEMENTS D'INFORMATIONS RELATIONS

1. RESSOURCES EN EAU

En moyenne, les ressources en eau disponibles sur le territoire national sont estimées à 319 m^3/s ou 10.060 km^3/an. Le débit des cours d'eau frontaliers s'élève à 336 m^3/s ou 10.596 km^3/an. La seule rivière qui importe de l'eau dans le territoire burundais est la rivière Kaburantwa dont le débit s'élève à 4 m^3/s ou 0.126 km^3/an. Les pluies apportent par an 31.900 millions de mètres cubes dont 21.850 quittent le pays par évaporation. Les débits importés par les cours d'eau ajoutent 8.170 millions de mètres cubes par an, soit 259 mètres cubes par seconde.

1.1. Les cours d'eau

Les cours d'eau du Burundi sont répartis sur 2 grands bassins hydrologiques (Tableau 1). Il s'agit du bassin du Congo constitué de 2 grandes rivières : la Rusizi à l'ouest et la Malagarazi au sud du pays ainsi qu 'une multitude de rivières qui coulent, pour la plupart, de l'est vers l'ouest sur un terrain escarpé constitué par la région des Mirwa. Le bassin du Nil, quant à lui, comprend tous les cours d'eau se trouvant à l'est de la Crête Congo-Nil. Ils coulent, presque tous, du sud au nord. Les principaux cours dans le bassin du Nil sont la Ruvubu, l'Akanyaru et l'Akagera. La majorité des cours d'eau de ce bassin se jettent dans la Ruvubu ou dans son principal affluent, la Ruvyironza. La Ruvubu et l'Akagera se rencontrent au nord-est du Burundi pour rejoindre le lac Victoria, d'où sort le fleuve Nil. La figure 1 présente le réseau hydrographique du Burundi.

Tableau 1: Bilan hydrique dans les deux bassins

Bassin	Superficie (km^2)	Pluie (mm/an)	Evaptrpt %	Ecoulement %	Ruissellement %
Congo	13.800	1337	64	28	8
Nil	14.034	1217	73	19	8

Evaptrpt % : évapotranspiration

Source : SENB 1997, Politique Nationale de l'Eau, 2001.

1.2. Les lacs

Etiré sur 650 km du nord au sud, le lac Tanganyika marque la frontière entre le Burundi et la République Démocratique du Congo sur environ 160 km. Le lac Tanganyika est un écosystème presque fermé et donc particulièrement vulnérable du fait de son faible taux de renouvellement et de l'importante proportion d'eau profonde désoxygénée. D'une profondeur maximale de 1470m, la partie habitable par la faune aquatique se situe jusqu'à 100 – 200 m.

Quelques plantes flottantes sont observées, elles forment des îlots particulièrement mobiles sur le lac Rweru.

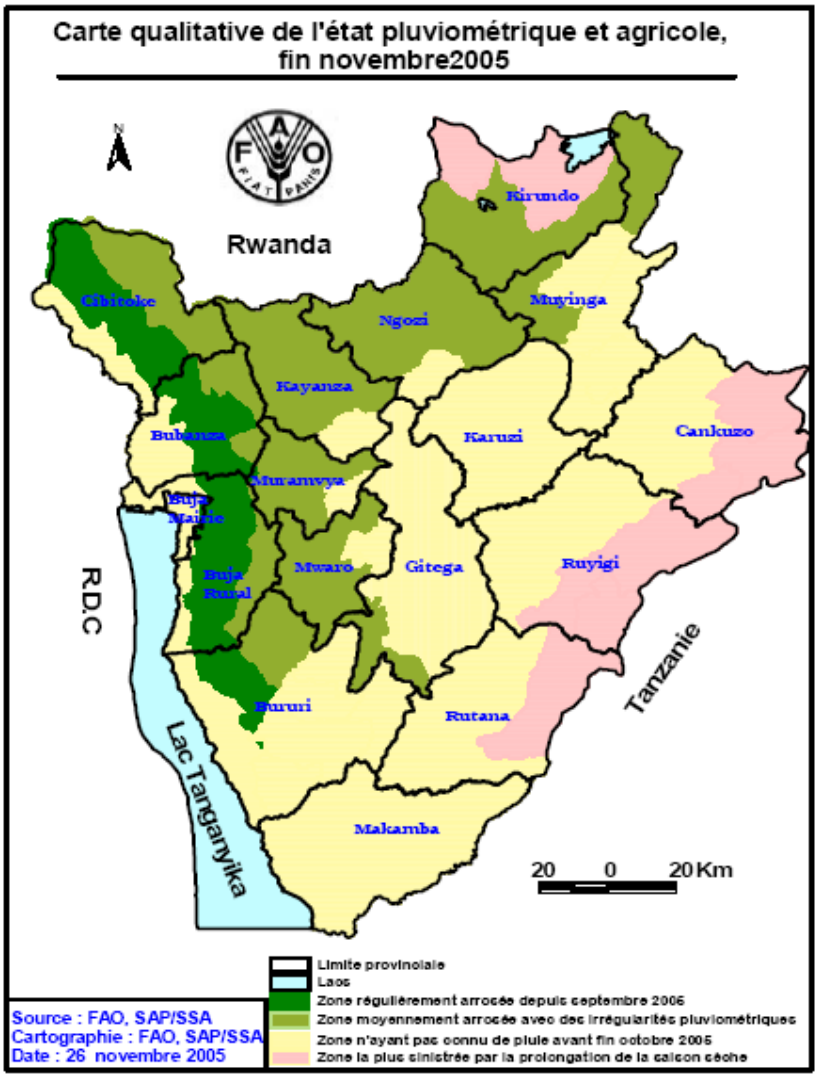
1.3. Les eaux pluviales

Les précipitations moyennes annuelles varient d'environ 750 mm dans le nord-est du Burundi (Nord de la région du Bugesera ou Province de Kirundo) à plus de 2000 mm dans le nord-ouest (Parc National de la Kibira ou Province de Cibitoke). La moyenne pour le territoire national est de 1274 mm. Le tableau 2 présente les précipitations annuelles par zone écologique. Les cartes 1, 2 et 3 présentent respectivement l'état pluviométrique, les régions climatiques et le réseau hydrographique du Burundi.

Tableau 2: Précipitations moyennes annuelles par zone écologique

Région	**Precipitations annuelles**	**Altitudes**
Crête-Zaïre Nil	1500 -2000 mm	2000-2670 m
Plateaux Centraux	1150 -1500 mm	1500-2000 m
Plaine du Mosso	1100 -1200 mm	1150-1400 m
Plaine de l'Imbo	800 -1000 mm	774-1000 m
Dépressions du nord-est	750-1100 mm	1320-1500 m
Moyenne du Burundi	**1274 mm**	**1350 m**

Tableau sur les ressources en eau de surface, PNE 2001



Carte 1 : Etat pluviométrique et agricole (novembre 2005)

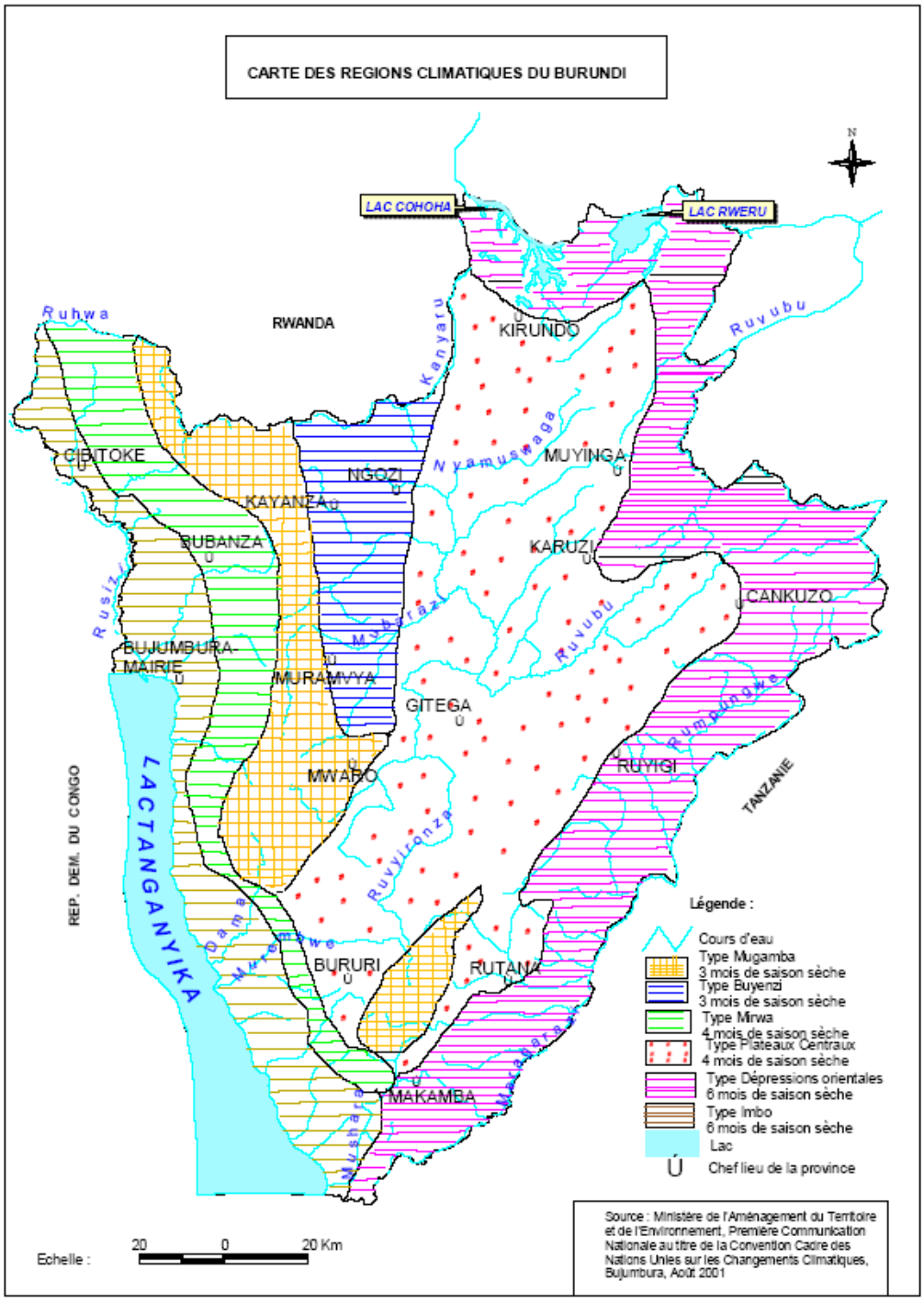


Fig. 2: Carte des régions climatologiques du Burundi

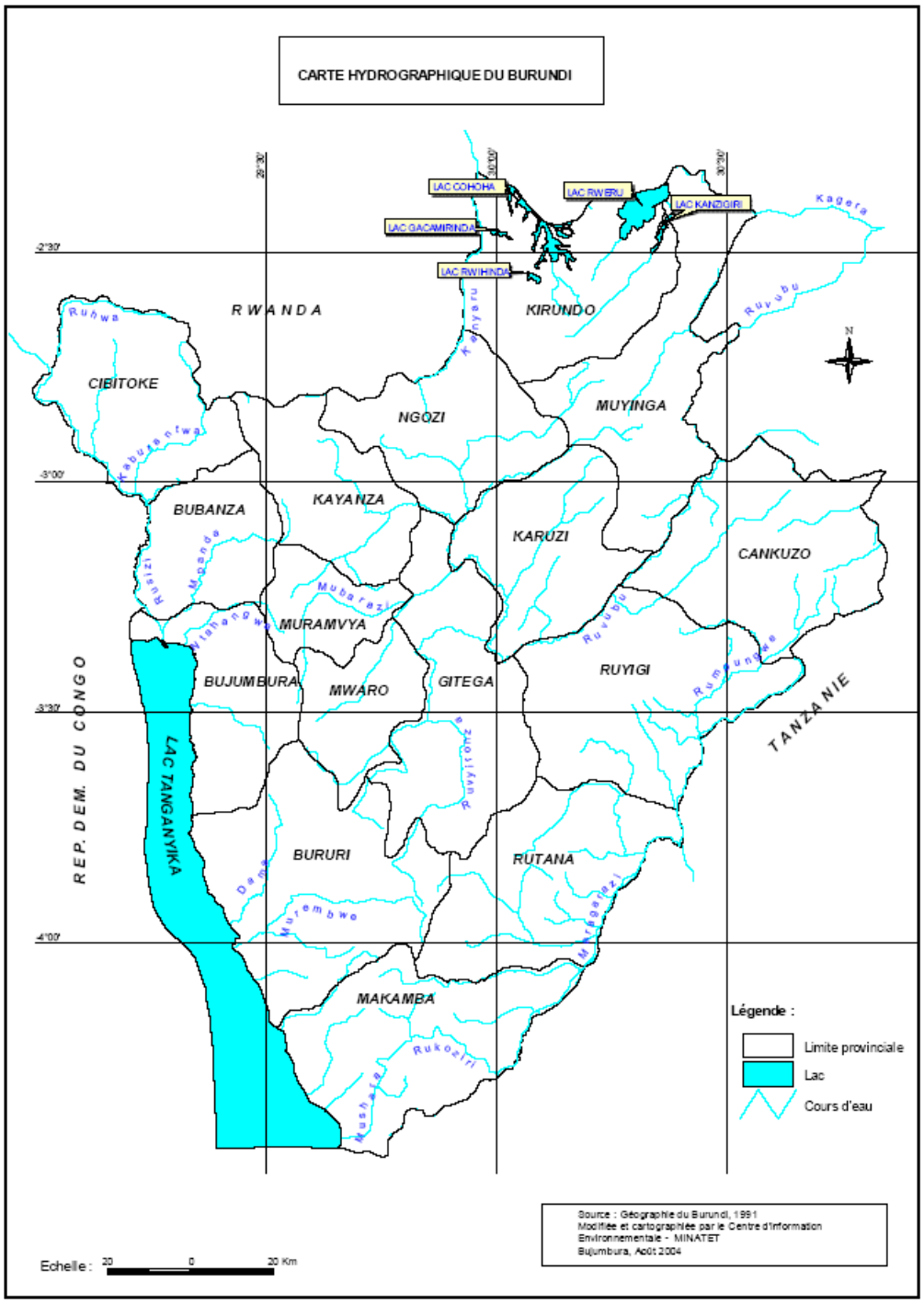


Figure 3: Réseau hydrographique du BURUNDI

1.4. Les ressources en eaux souterraines

Les ressources en eaux souterraines varient suivant les régions naturelles présentées à la figure 4 :

L'Imbo, le Mosso et le Bugesera sont les régions naturelles aux sources les plus faibles, avec 98,3% ; 96,6% et 100% de leur superficie respective appartenant à la catégorie de moins de 0,3 l/s*km². Les ressources spécifiques moyennes sont de 0,05 ; 0,08 et 0,11 l/s*km² pour ces trois régions naturelles.

Par contre, les régions naturelles du Mugamba, Mumirwa et Bututsi sont dotées des ressources en eau les plus abondantes, respectivement 86,6% et 61,9%, de leur superficie. Elles ont des débits spécifiques supérieurs à 0,3 l/s*km². Pour les sources, des ressources dépassant 0,3 l/s*km² sont exploitables pour 86,6% de la superficie du Mugamba, 61,9% du Mumirwa et 54,2% du Kirimiro étant donné que les sources sont protégées contre la pollution. Les régions à faibles ressources sont l'Imbo (1,7%) et le Mosso (3,4%). En tout, le Burundi dispose de plus de 6,600 litres par seconde (soit 574.000 m^3/j uniquement pour les sources).

Au niveau des ressources en profondeur, la situation s'inverse. L'Imbo et le Mosso mènent avec respectivement 71,5% et 35,9% de la superficie à potentiel important. Le Bugesera, le Bututsi et le Mugamba ne disposent pas d'eau en profondeur en quantité appréciable. Le Bugesera est la région la plus défavorisée en ce qui concerne les ressources totales en eaux souterraines. Il est suivi du Bweru et du Buragane.

1.5. Les ressources en eaux transfrontalières

Le débit des fleuves frontaliers provenant du transport d'eaux des bassins versants internationaux est estimé à 336 m3/s et représente une « ressource frontalière » commune à exploiter en coopération avec les Etats voisins. A son tour, le Burundi alimente les autres pays avec lesquels il partage les bassins versants du Congo et du Nil. Ce constat tend à souligner l'importance de l'intégration régionale et internationale de la gestion des eaux.

1.6. Conclusion

Bien que les ressources en eau soient jugées globalement abondantes, certaines régions telles que le Kumoso, le Bugesera et l'Imbo-Nord enregistrent 6 à 7 mois de saison sèche avec une pénurie d'eau pour les diverses utilisations. Le Plan Directeur National de l'Eau (PDNE) indique que globalement le Burundi dispose d'un débit aux sources d'environ 6,600 litres d'eau par seconde**.** L'imbo, le Kumoso et le Bugesera sont les régions naturelles aux sources les plus faibles, Par contre, les régions de haute altitude de Mugamba, Mumirwa et Bututsi sont bien pourvues en eau de sources avec des débits spécifiques supérieures à 0,3l/s*km². Les sources en profondeur sont par contre plus abondantes dans les régions naturelles de l'Imbo et le

Kumoso. La région de Bugesera est la plus défavorisée en ce qui concerne les ressources totales en eau souterraines.

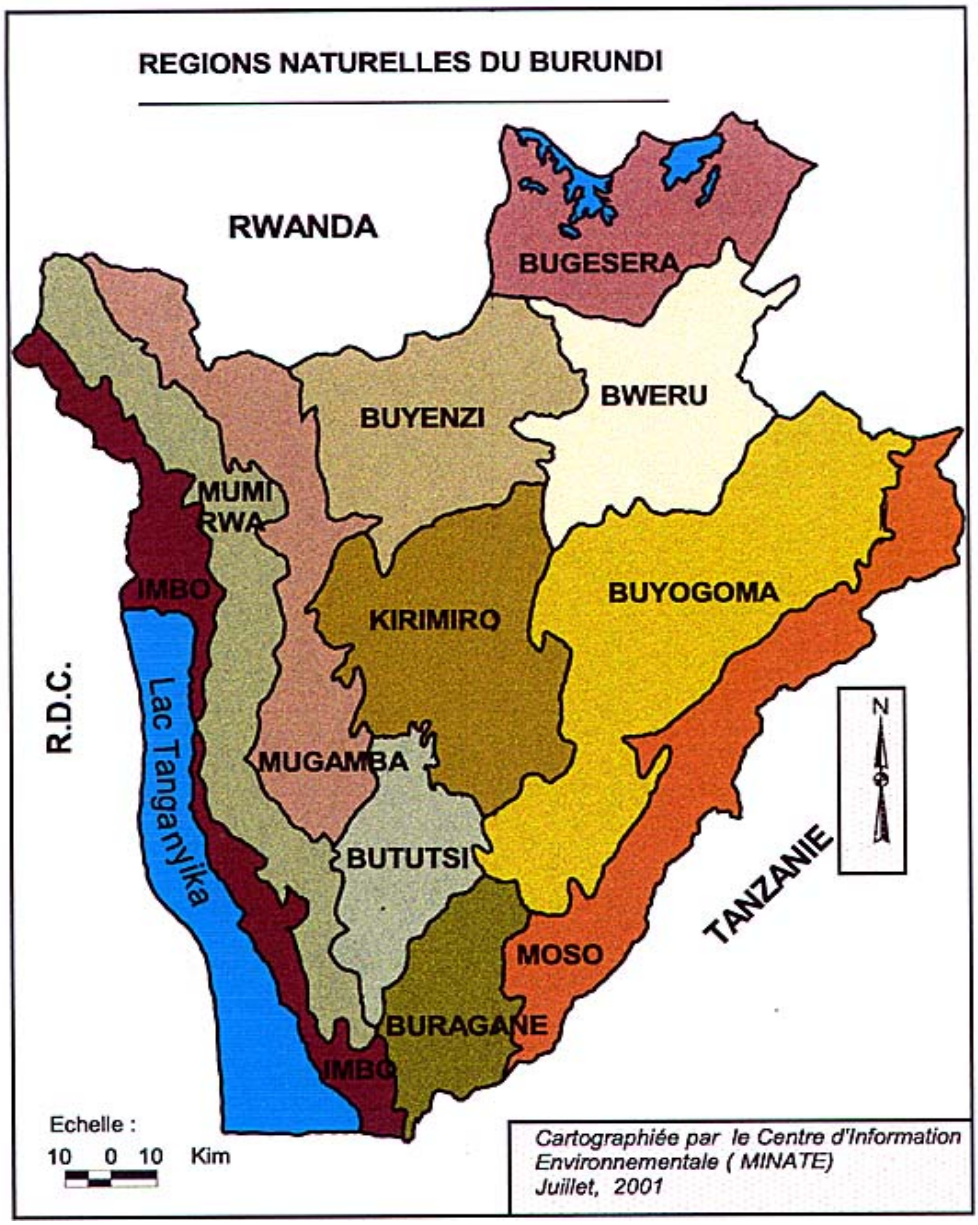


Figure 4: Régions naturelles du BURUNDI

II. AUTRES MENACES DE LA RESSOURCE « EAU »

2.1. Menaces de pollution pendant le processus de production

Les engrais chimiques sont utilisés dans l'agriculture, afin de produire plus et plus vite. Mais, une fois que l'agriculture utilise ces pesticides et engrais chimiques, ils peuvent contaminer les eaux de surface par ruissellement et les eaux souterraines par infiltration. L'écoulement des engrais par ruissellement dans les cours d'eau provoque le phénomène d'eutrophisation alors que certaines substances toxiques déversées dans un cours d'eau peuvent pénétrer dans les chaînes alimentaires. C'est le phénomène de la bioamplification.

Malheureusement, il n'existe pas d'études disponibles sur la pollution des cours d'eau par les engrais chimiques et les produits phytosanitaires. Il devient ainsi difficile de quantifier ces menaces de pollution.

Evidemment, comme nous l'ont indiqué les services contactés à l'Office du Thé du Burundi (OTB), l'usage des pesticides dans la production du thé réduit sa qualité et le degré de commercialisation une fois que les importateurs sont au courant de l'usage des produits sanitaires. Dans cette même institution, certaines pratiques culturales visant à limiter l'écoulement des engrais chimiques utilisés lors de la fertilisation consistent au creusement des fossés continus à la partie supérieure des parcellaires théicoles et des creusements des fossés discontinus à l'intérieur des parcelles théicoles. Evidemment ce sont là des pratiques à encourager par d'autres utilisateurs d'engrais et /ou pesticides.

2.2. Menaces de pollution pendant le processus de transformation

Le cas le plus cité lors des consultations communautaires tenues à KAYANZA est celui des usines de lavage et dépulpage de café dont les eaux résiduaires dégagent des odeurs nauséabondes quelques jours suivant le début de la campagne caféicole.

A cet effet, dans le cadre de ce travail, des études préliminaires de la qualité de l'eau à l'entrée et à la sortie de deux usines ont été réalisées pour donner des indications sur l'impact de ces usines sur les cours d'eau. En effet, des échantillons d'eau ont été prélevés (pour l'analyse physico-chimique et bactériologique) en amont des usines de KINYOVU et GIHAHE en province KAYANZA au cours du mois de mars (avant la campagne). Les mêmes échantillons d'eau ont été prélevés juste en aval de ces usines dans les mêmes stations vers la fin de la campagne (vers la fin du mois de mai). Les résultats sont présentés dans le tableau en annexe VII du document, voir plus haut) et un commentaire sommaire a été fait dans la partie principale du document sur l'état des lieux de la ressource « eau »

Une autre caractéristique des eaux quelques semaines après les opérations de dépulpage et de lavage de café est une forte odeur issue de la décomposition de ces pulpes (l'odeur qui atteint un rayon de plusieurs dizaines de mètres du lieu de l'usine.
Evidemment, il est plus que temps que ces études soient généralisées sur l'ensemble des usines de transformation agro-alimentaires pour envisager des mesures de réduction de ces menaces de pollution.

2.3. Gaspillage d'eau pour certaines usines

Lors des diverses consultations communautaires, un responsable des sociétés d'usines de lavage et de dépulpage de café nous a révélé que les usines à café utilisent de fortes quantités d'eau et qui sont ensuite reversées dans la nature. Ainsi, en période de faible production à KAYANZA, la moyenne est de 5 à 6.000 tonnes de cerises alors qu'en période de bonne production, on peut enregistrer une moyenne de 23 à 25.000 tonnes. Or, d'après les mêmes sources, il faut 6 à 8 litres d'eau pour traiter 1 kg de cerises. Par traitement, il faut entendre par là le dépulpage, le fermentage, le lavage et le gradage puis le trempage. Ainsi, pour les différents traitements, il faut entre 40.000 m^3 à plus de 150.000 m^3 d'eau suivant la production. Il s'agit bien de fortes quantités d'eau usées qui sont déversées dans les cours d'eau naturels puisqu'il n'y a pas de système de recyclage.

III. NECESSITE DES REFORMES AGRAIRES

Beaucoup d'expériences réussies ailleurs de part le monde sont à promouvoir si on veut réellement atteindre la sécurité alimentaire avec moins d'impact sur l'environnement. Citons à titre d'exemples la culture sur termitière et la culture hors-sol (Agriculture hydroponique, Système d'irrigation goutte à goutte, Système à marée, etc.). Il s'agit des expériences qui ont réussi en matière d'aménagements hydro- agricoles à très petite échelle et qu'il serait souhaitable d'initier et de promouvoir au Burundi tant en villes qu'en campagnes.
Face à la démographie galopante et à l'exiguïté des terres cultivables, il est souhaitable que ces techniques soient développées dans notre pays. Cela permettrait sans nul doute à améliorer la sécurité alimentaire et à valoriser les eaux pluviales, certaines ordures ménagères biodégradables et une rationalisation d'une partie des déchets humains (comme les urines) et animaux (urines et fèces). Certaines de ces expériences sont utilisées dans les pays de la sous région comme par exemple au Rwanda: il s'agit par exemple de la culture sur termitière.
Quelques unes de ces techniques sus-metionnées sont très faciles et applicables par tout le monde mais leur promotion et leurs vulgarisations restent problématiques. L'agriculture hydroponique, le système goutte à goutte méritent une attention particulière. Sans entrer dans les détails, on peut retenir que

- l'agriculture hydroponique est une méthode qui permet de cultiver, dans un espace restreint, un plus grand nombre de plantes qui donnent rapidement un meilleur rendement. Ainsi, le goût des légumes en est aussi amélioré. De plus, les plantes les plus propices à la culture hydroponique comme les concombres, les tomates et les plantes à feuilles comme la laitue et les fines herbes, sont précisément celles que recherchent bon nombre de citadins (Photos 1 et 2). On peut utiliser des bambous troués au niveau des sacs contenant des plantes à la place des tuyaux PVC pour arroser ces cultures.
- le système goutte à goutte tels que développé précédemment est une technique d'irrigation utilisée dans les cultures à petites échelles comme l'agriculture hydroponique.

Photo 1 : Plant de bananier sur le potager hydroponique

Photo 2: Récolte de poivrons sur le potager hydroponique

IV. REHABILITATION ENVIRONNEMENTALE PAR LA PROMOTION DE L'AGRICULTURE ECOLOGIQUE

4.1. Concept de l'agriculture écologique

Dans le plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi (1992), l'agriculture écologique est définie comme un mode d'exploitation agricole qui se sert expressément des lois et des phénomènes biologiques et écologiques pour obtenir une production végétale et animale performante et stable à long terme. Grâce à sa diversité et plurifonctionnalité, ce type d'agriculture peut satisfaire, jusqu'à un certain niveau, les besoins des familles rurales, qui ne disposent pas de moyens financiers pour acheter des intrants externes, comme engrais minéraux et produits phytosanitaires. Les ressources et les techniques utilisées sont principalement celles qu'offrent les processus biologiques et que l'homme peut exploiter davantage à ses fins.

Selon les mêmes sources, l'éco-agriculture ne se distingue de l'agriculture conventionnelle que par l'accent particulier de l'utilisation protectrice des ressources naturelles en vue de minimiser les effets défavorables sur l'écosystème. L'éco-agriculture se sert explicitement, mais exclusivement, des méthodes biologiques d'exploitation et de restauration des sols au lieu de recourir à des intrants externes.

4.2. Principes de l'approche agro-écologique recommandée

Même si ces principes sont suffisamment développés dans le « Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi » (1992), il nous paraît opportun de revenir sur quelques uns qui nous paraissent importants. Parmi ceux-ci, on peut citer :

- la gestion conservatrice des eaux et des sols, notamment sur les terres inclinées, par le biais de structures végétales anti-érosives, comme les bandes herbacées, les haies vives, l'intégration d'arbres dans les champs, les paillages, etc.
- le maintien et la régénération de la fertilité des terres autant que possible par la mise en valeur de processus biologiques, en particulier par la production et le recyclage de biomasse (engrais verts, compostage, paillage, fumier animal, etc.), utilisation de la fixation biologique de l'azote par le rhizobium et promotion d'autres organismes symbiotiques
- intégration de l'agriculture, de l'élevage et de l'arboriculture plurifonctionnelle en exploitations mixtes (systèmes forestiers agro-sylvo-pastoraux),
- etc.

La figure 5 présente les différents aspects de l'agriculture écologique. Elle rend compte du caractère polyvalent et interactif de l'agriculture écologique. L'agro-foresterie jouant un rôle central parce qu'elle touche tous les aspects de l'agriculture biologique.

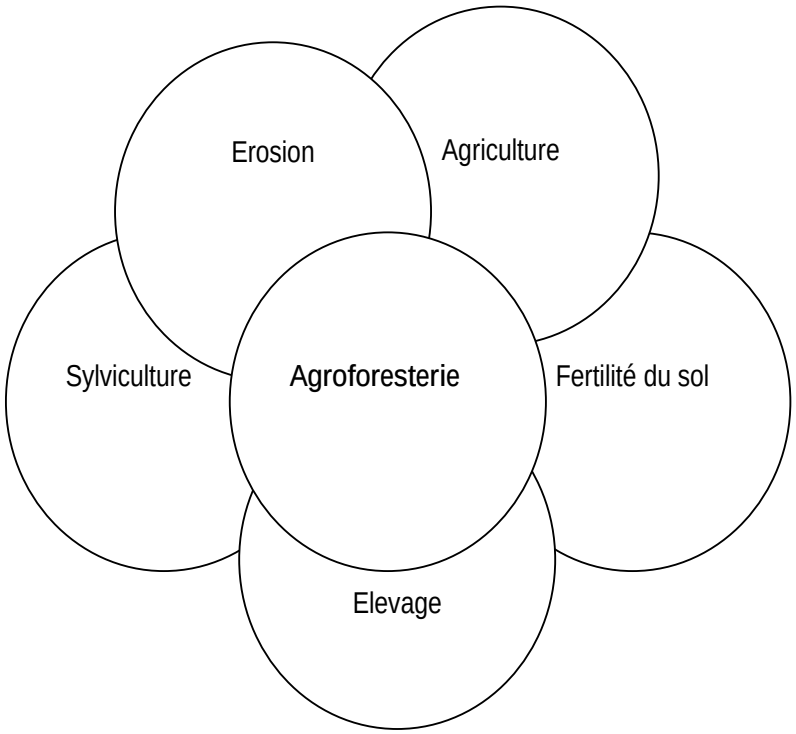


Figure 5: Relations entre les différents aspects de l'agriculture écologique (Source : Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi (1992)

4.3. Principes de l'approche agro-écologique recommandée

L'agriculture écologique : une pratique bien connue et à renforcer au Burundi

Les pratiques écologiques et agroforestières ne sont pas une nouveauté au Burundi. Comme le précise le « Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi » (1992), les pratiques écologiques et agroforestières furent en extension au début des années 90. Beaucoup de projets et institutions vulgarisaient les techniques écologiques.

Il est indispensable que ces techniques soient intensifiées aujourd'hui où les intrants et les produits phytosanitaires sont non seulement chers mais également mis en cause dans la dégradation de l'environnement. Toute une gamme de techniques écologiques et agro-forestières sont développées dans le « Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi » (1992). Il suffit seulement de les revaloriser pour tendre vers la sécurité alimentaire.

L'handicap majeur réside le manque d'encadreurs agricoles suffisants et le matériel nécessaire depuis le déclenchement de la guerre civile depuis 1993. Il est donc important que ce handicap soit levé pour réduire la pauvreté et atteindre ainsi les objectifs du millénaire pour le développement liés à la faim, la santé et la croissance.

V. SYNTHESE DES CONSULTATIONS COMMUNAUTAIRES A KAYANZA

5.1. Synthèse des consultations communautaires

De ces premières consultations communautaires tenues en province de KAYANZA sur l'eau et l'agriculture, on peut retenir que :

- à travers le thème « eau et pollution, dégradation de l'environnement », les participants ont une prise de conscience d'une pollution accrue de l'eau par l'agriculture (utilisation des engrais chimiques, des pesticides et des produits sanitaires) et par les industries agro-alimentaires dont les usines de lavage et de dépulpage de café occupent une place prépondérante. Les autres sources de pollution évoquées sont le manque de latrines publiques (la conséquence étant la défécation dans la nature) et la divagation du bétail. La dégradation de l'environnement (déforestation ; extraction minière dans certaines localités, manque d'aménagement au niveau de certains bassins versants, extraction des matériaux de construction : moellons, sables, pierres, extraction de l'argile et fabrication des briques, etc.) vient accroître le degré de pollution des eaux par le phénomène d'érosion. Les participants ont de l'espoir que cela puisse changer d'autant plus qu'il y a des expériences réussies dans certains villages notamment en ce qui est de l'aménagement des bassins versants par le reboisement et le traçage des courbes de niveau. Ces expériences réussies pourraient être répliquées ailleurs dans d'autres régions.

Les exemples d'aménagements hydro- agricoles réussis révélés par les participants et qu'il est souhaitable de dupliquer ailleurs pour réduire la pauvreté. Il s'agit de:

- l'aménagement de la vallée de la NYAKAGEZI dans la commune MUHANGA
- la terrasse radicale à MUYANGE
- le reboisement du bassin versant à BUTAGANZWA par l'INECN
- l'aménagement des marais à MUHANGA
- le système anti-érosif exécuté par FDC sur la colline MUGANZA à MURUTA
- à travers le thème « eau et sécurité alimentaire », les participants déplorent le manque de gestion rationnelle de l'eau pour vaincre la pauvreté. Ainsi, les participants déplorent certaines utilisations (irrigation, maraîchage, etc.) qui devraient être une réalité partout mais qui ne l'est pas. Certains vont jusqu'à déplorer le fait qu'il n'y ait pas de système de stockage pour une utilisation en période de stress hydrique afin de mieux lutter contre la pauvreté. Dans l'aménagement des marais, les participants déplorent l'absence des barrages hydro- agricoles pour accroître la productivité en période de soudure. Evidemment, il faut constater que l'utilisation de l'eau pour des fins piscicoles n'a été évoquée par aucun participant. La question qui se pose est de savoir si cette activité existe dans la région, il y a

lieu de se demander la place qu'elle occupe dans la sécurité alimentaire de province KAYANZA. Les participants ont quand même de l'espoir que l'eau sera rationnellement utilisée pour accroître la sécurité alimentaire et ainsi vaincre la pauvreté. Les aménagements hydro- agricoles (aménagements des bas-fonds et des bassins versants, le développement des cultures irriguées, etc.) sont des moyens préconisés à court et à moyen termes pour y arriver.

Des échantillons d'eau ont été prélevés pour une analyse préliminaire de quelques éléments avant et à mi-campagne dans deux usines de la lavage et de dépulpage du café :

- dans l'usine de GIHAHE, l'utilisation de l'eau se fait par pompage dans la rivière MBIZI. Les eaux de couleur brune subissent les influences de la fabrication des briques et de l'agriculture autour du cours d'eau.
- dans l'usine de KIYOVU, on utilise l'eau gravitaire de la rivière GASARARA. Les eaux sont également brunes et subissent aussi l'influence de la fabrication des briques et de l'agriculture (présence de champs de coton en amont). Aux dires du chef d'usine, les pulpes sont utilisées comme fumure par les paysans.

Le chef d'usine nous a également informé que les champs de théiers ne sont pompés mais seulement parfois fertilisés.

- Les résultats préliminaires de ces analyses de ces échantillons d'eau prélevés en amont des usines sont présentés dans le tableau en annexe IV. L'analyse sommaire de ces résultats provisoire confirment la pollution par les certaines bactéries d'origine fécale (telles les coliformes fécaux et *E. cloi*) ainsi que par les nitrates et phosphates qui pourraient témoigner la pollution d'origine organique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Atelier national de formation sur ka gestion intégrée des ressources en eau du Burundi. Rapport final. Bujumbura , Orphan's Aid, 1-3 octobre 2007.
2. AQUASTAT–Système d'information de la FAO sur l'eau et l'agriculture. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/burundi/indexfra.stm
3. Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES). *Projet Multisectoriel Infrastructures Eau et Energie* Rapport final. 2007
4. Cadre stratégique de Croissance et de Lutte contre la Pauvreté. CSLP Burundi. 2006.
5. Conférence de haut niveau sur:L'eau pour l'agriculture et l'énergie en Afrique: les défis du changement climatique Sirte, Jamahiriya arabe libyenne, 15-17 décembre 2008 Rapport national d'investissement BURUNDI
6. Country strategic opportunities Programme (COSOP) Republic of Burundi. 2008
7. L'énergie et l'eau au Burundi. Missions économiques. Fiche Synthèse. 200 5. Ambassade de France au Ken
8. Etude sur le développement d'un cadre légal et institutionnel du secteur de l'eau au Burundi. USAID Burundi Policy Reform. Chemonics international. Rapport final. Avril 2009
9. Décret n°100/13 du 29 Janvier 2009 portant structure, fonctionnement et missions du Gouvernement de la République du Burundi.
10. Document de base pour le Développement de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau en Afrique Centrale, Volume 1 – Synthèse régionale, UC Water/Global Water Partnership/PNUE, Mai 2006
11. Kelly West 2001. lac Tanganyika: Résultats et constats tirés de l'initiative de conservation du Pnud/gef (raf/92/g32) qui a eu lieu au Burundi, en République Démocratique du Congo, en Tanzanie et en Zambie.
12. Loi n°1/010 du 30 Juin 2000 portant Code de l'Environnement de la République du Burundi
13. Note de présentation du Projet Multisectoriel d'Infrastructures Eau et Electricité de la Banque Mondiale (P097974), REGIDESO, Octobre 2008.
14. Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NOPADA). Octobre 2001
15. Plan Directeur National de l'Eau, Ministère de l'Energie et des Mines &TBW Ingénieur, Vienne, Avril 1998.
16. Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements climatiques (PANA). 2007

17. Plan d'Action de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau du Burundi. Etat des lieux sur la gestion du secteur eau au Burundi. Rapport du Comité technique National de l'Eau. 2008.
18. Plan d'action pour la promotion de l'agriculture écologique au Burundi. 1992
19. Profil Environnemental de Pays (PEP) du Burundi Contrat Spécifique n°2006/132723 FWC BENEF – lot 6 Rapport Final Juin 2007
20. Politique Nationale de Gestion des ressources en eau et plan d'action, Août 2001.
21. Rapport annuel d'activités du ministère de l'agriculture et de l'élevage. Gitega (Burundi). 2008
22. Rapport Final sur l'Inventaire National Eau et Assainissement en vue du lancement de la Base de Données du Secteur Eau et Assainissement, PROSECEAU, 2009.
23. Stratégie Agricole Nationale du Burundi 208-2015. Juillet 2008
24. Stratégie Nationale de l'Environnement, Ministère de l'Aménagement du Territoire, du Tourisme et de l'Environnement (Burundi), 2003.